₹25
جنوری 2021
اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی
324

طلب العلم فریضة علی کل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية

اناج کی ملکہ
مکئی

28
YEARS

ISSN-0971-5711
www.urduscience.org

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

324

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (28) جنوری 2021 شمارہ نمبر (01)

قیمت فی شارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)

10 درہم (یو۔اے۔ای)

3 ڈالر (امریکی)

1.5 پاؤنڈ

زر سالانہ :

250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)

300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)

600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

100 ریال/درہم

30 ڈالر (امریکی)

15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000 روپے

1300 ریال/درہم

400 ڈالر (امریکی)

200 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج :

محمد نسیم

Phone : 7678382368, 9312443888

siliconview2007@gmail.com

خط وکتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زر سالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید

☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئی صدی کا عہدنامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کردیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کرسکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاءاللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

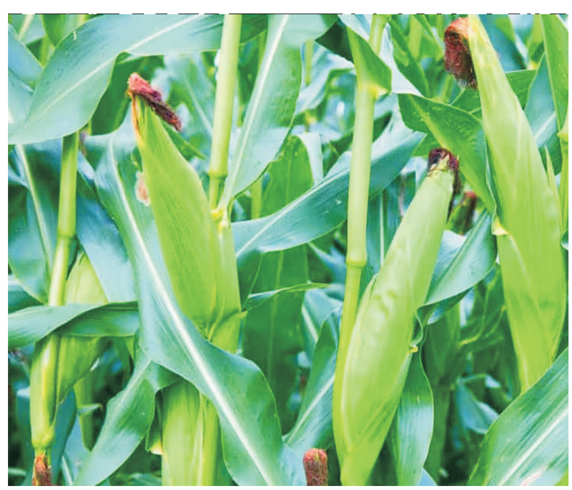
شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



غفورالنساء، حیدرآباد

اناج کی ملکہ: مکئی

برسات کا موسم اور انگاروں پر بھونے ہوئے مکئی کا اٹوٹ رشتہ ہوتا ہے۔ رم جھم بارش میں ٹھیلے والے کے ہاتھ سے انگاروں پر بھونے، نمک اور لیمو لگے گرم گرم مکئی کا مزہ ہی الگ ہوتا ہے۔ یہ تو خشک مکئی کی بات ہو رہی تھی اس کے علاوہ آجکل بڑے بڑے شاپنگ مالس وغیرہ میں گرم گرم نمک مرچ کے ساتھ مسکہ لگے میٹھی مکئی (سوئٹ کارن) کا مزہ بھی اپنا ہوتا ہے۔ مکئی کے دانے ایک اور طرح سے بھی استعمال ہوتے ہیں جسے کیا بچے کیا بوڑھے سب ہی شوق سے کھاتے ہیں۔ اسے مشین پر تیار کیا جاتا ہے جو اکثر نمائش میدانوں، مارکٹس وغیرہ میں لگی ہوتی ہے۔ سگھڑ خواتین گھر پر بھی بنا لیتی ہیں۔ ارے واہ جناب! آپ تو پہچان گئے جی ہاں، میں ہم سب کے پسندیدہ اسنیک پاپ کارن کی بات کر رہی ہوں۔ تو چلئے آج مکئی کے بارے میں کچھ





دلچسپ باتیں جانتے ہیں۔

مکئی تمام ممالک میں بہت شوق سے کھائی جاتی ہے۔

مکئی کی ابتدا میکسیکو میں 9 ہزار سال قبل ہوئی تھی۔

اس کی کاشت مٹی، آب و ہوا، حیاتیاتی تنوع اور انتظامی طریقوں کے وسیع تنوع رکھنے والے تقریباً 160 ممالک میں ہوتی ہے۔ اس کا تعلق خاندان Poaceae سے ہے۔ اس کا نباتاتی نام زی میز (Zea Mays) ہے۔ مکئی سفید یا زرد رنگ کے علاوہ جامنی، لال، نیلے اور کچھ تو دوہرے رنگوں میں بھی پائی جاتی ہے۔ مکئی نشاستہ دار سبزی اور اناج ہے۔ اس کا شمار چاول اور گیہوں کے بعد سب سے زیادہ استعمال ہونے والے اناج میں ہوتا ہے۔ مکئی کو اناج کی ملکہ کہا جاتا ہے کیونکہ اس میں سب سے زیادہ جینیاتی پیداوار کی صلاحیت موجود ہے اسے زردسونا (Gold Yellow) بھی کہتے ہیں۔ عالمی اناج کی پیداوار میں اس کا 36 فیصد حصہ ہوتا ہے۔ ہماری روزمرہ کی زندگی میں مکئی کے بے شمار فوائد ہیں اور اسے کئی طرح سے استعمال کیا جاتا ہے جیسے کارن فلیکس، تیل، شربت، کارن میل، کارن فلور وغیرہ۔ اسے بین الاقوامی پکوانوں میں خاص مقام حاصل ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ مکئی کا صنعتی مصنوعات جیسے ادویات، ایندھن، ریسائکل پلاسٹک وغیرہ بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ یہ جانوروں کو بھی غذا فراہم کرتی ہے۔ مکئی

مکئی کو اناج کی ملکہ کہا جاتا ہے کیونکہ اس میں سب سے زیادہ جینیاتی پیداوار کی صلاحیت موجود ہے اسے زردسونا (Yellow Gold) بھی کہتے ہیں۔ عالمی اناج کی پیداوار میں اس کا 36 فیصد حصہ ہوتا ہے۔



ڈائجسٹ

کے جتنے فوائد ہیں اتنے ہی اقسام بھی ہوتے ہیں۔عام طور پر وسیع پیمانے پر بڑے کاشتکار جو مکئی یعنی فیلڈ کارن کی کاشت کرتے ہیں وہ زیادہ تر غذائی اجناس ، کھاد ، ایندھن کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ اسی طرح چھوٹے کاشتکار سوئٹ کارن کی پیداوار کرتے ہیں۔سوئٹ کارن اور فیلڈ کارن کی پہچان آسان ہے جو فیلڈ کارن بطور اناج استعمال ہوتی ہے اس کے ہر دانے میں ایک چھوٹا سا ڈمپل ہوتا ہے، اس میں نشاستہ کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اور شکر کی مقدار کم ہوتی ہے اس لئے یہ رسیلہ نہیں ہوتا بنسبت سوئٹ کارن کے۔ اس کی کٹائی کرنے سے پہلے اسے پودوں پر ہی سوکھنے دیا جاتا ہے۔ وہیں سوئٹ کارن کا پودا زیادہ لمبا نہیں ہوتا اس میں شکر کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ نشاستہ تیار ہونے سے پہلے ہی اس کی کٹائی کر لی جاتی ہے۔ یہ زرد رنگ یا سفید رنگ دونوں میں پائے جاتے ہیں۔سوئٹ کارن خریدتے وقت اس کے ریشمی بال کو دیکھنا چاہیے کہ یہ گہرے بھورے رنگ کے ہوں اسکا مطلب اندر دانہ پوری طرح سے تیار ہونے کے بعد ہی اسے توڑا گیا ہے۔اس کے اوپری سبز پتے اس کے تازہ ہونے کی نشانی ہوتے ہیں۔تازہ سوئٹ کارن کا رس دودھیہ کریم کی طرح ہوتا ہے۔ یوں تو مکئی غذایت سے بھرپور ہوتی ہے اس میں نشاستہ ، ریشہ ، حیاتین اور معدنیات بہت مقدار میں ہوتے ہیں۔مگر سوئٹ کارن کے بارے میں لوگوں میں کچھ غلط فہمیاں پائی جاتی ہیں جیسے اسے کھانے سے وزن بڑھتا ہے یا جسم میں شکر کی مقدار بڑھتی ہے وغیرہ وغیرہ۔تو چلیے سوئٹ کارن کی غذایی افادیت پر روشنی ڈالتے ہوئے ان غلط فہمیوں کو دور کرتے ہیں۔۔میٹھی زرد مکئی کے ایک



ڈائجسٹ

کپ میں (164 گرام) 177 کیلوری، 41 گرام نشاستہ، 5.4 گرام پروٹین، 2.1 گرام چکنائی، 4.6 گرام ریشہ، روزانہ کی ضرورت کا 17 فیصد وٹامن سی، 24 فیصد تھیامین، وٹامن ب (19 فیصد فولیٹ)، 11 فیصد میگنیشیم اور 10 فیصد پوٹاشیم ہوتا ہے۔ اسکے غذائی اجزا کے پیشِ نظر زیادہ تر لوگ اسکے دانوں کو ثابت ہی کھاتے ہیں۔ یہ گلوٹن کے بغیر قدرتی غذا ہے۔ اسکا گلائسیمک انڈیکس کم ہوتا ہے۔ اس سے خون میں شوگر کی سطح مستحکم ہوتی ہے۔ اس میں پایا جانے والا ریشہ آنتوں اور انہضام کے مسائل سے بچا سکتا ہے۔ اس میں وٹامن بی جیسے نیاسین اور تھامین اعلی مقدار میں ہوتے ہیں۔ تھامین عصبی صحت اور دماغی صلاحیت کو برقرار رکھنے کے لئے ضروری



ہے۔ نیاسین اچھے کولیسٹرول کو فروغ دینے میں مدد کرتا ہے اور قلبی امراض کے امکانات کو کم کرتا ہے۔

سوئٹ کارن میں پینٹوٹینک ایسڈ ہوتا ہے جو جسم میں پروٹین، کاربوہائیڈریٹ اور لپڈ میٹابولزم کے لئے ضروری وٹامن سمجھا جاتا ہے۔ اس میں موجود آئرن نئے سرخ خون کے خلیوں کی تشکیل کے لئے ایک بہت بڑا ذریعہ ہے اور انیمیا کے امکانات کو روکنے میں مدد کرتا ہے۔ اس میں بیٹا کیروٹین کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے جو وٹامن اے میں تبدیل کر کے جلد، بینائی اور مدافعتی نظام کو مضبوطی دیتا ہے۔ اس کے اینٹی آکسیڈینٹ (وٹامن سی) خلیوں کو نقصان سے بچانے میں مدد کرتا ہے اور کینسر اور دل کی بیماریوں سے بچاتا ہے۔ لوٹین اور زیکسانتھین یہ دونوں کیروٹینائیڈز سوئٹ کارن میں پائے جاتے ہیں جو آنکھ کے عدسے کے دھندلے پن اور عمر کے ساتھ پٹھوں میں آنے والی کمزوری کو روکتے ہیں۔

اس میں الرجک کا ردعمل شاذ و نادر ہی ہوتا ہے۔ اختتام میں یہی کہنا ہے کہ سوئٹ کارن کھانے میں کوئی مضائقہ نہیں ہے۔ تاہم، بہت ساری مصنوعی اشیاء کا استعمال کرنے سے پہلے ان کے لیبل کی جانچ کر لینا ضروری ہے۔ اس کے ساتھ ہائی بلڈ شوگر کی سطح والے افراد کو میٹھی مکئی کی مقدار کو محدود کرنا بہتر ہے۔ اس پہیلی کے ساتھ مضمون کا اختتام کرتے ہیں۔

"ہری تھی من بھری تھی لوکھ موتی جڑی تھی،
راجہ جی کے کھیت میں دوشالہ اوڑھے کھڑی تھی۔"
بوجھو تو جانیں: --------------

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

فریب نظری

ہر تجربہ شکار فریبِ نظر ہوا
کن ظلمتوں پہ آہ گمانِ سحر ہوا

مقولہ مشہور ہے "Seeing is believing"۔ لیکن ایسا اکثر غلط ثابت ہوتا ہے۔ یقیناً بصارت ایک نعمت ہے جو اللہ تبارک تعالیٰ کی طرف سے ودیعت کی گئی ہے اور ہمیں شکر ادا کرنا چاہیئے کہ ہم اپنی آنکھوں سے خالق کی صناعی کو دیکھتے اور مشاہدہ کرتے ہیں چونکہ ہماری آنکھیں صحیح وسالم ہیں۔ دیکھنے اور سمجھنے کا عمل اس دنیا میں آتے ہی شروع ہوجاتا ہے اور پروان چڑھتا ہے۔

سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ہم کس طرح دیکھتے ہیں؟

کسی بھی شئے کو دیکھنے کے لئے روشنی جو ایک قسم کی توانائی ہے لازم ہے۔ ابن الہیثم کے بقول مرئی جسم یا تو بذاتہ روشن ہوتا ہے یا کسی روشنی کے روشن کرنے پر منور ہوتا ہے جس کے لئے چند شرائط ہیں:

1۔ دیکھی جانے والی شئی اور آنکھ کے درمیان مخصوص فاصلہ ہو۔
2۔ ان دونوں کا درمیانی فاصلہ صاف اور شفاف ہو۔
3۔ مرئی اشیاء حجم والی اور کثیف ہوں تاکہ آنکھ ان کو دیکھ سکے۔
4۔ انکھ میں کوئی نقص نہ ہو۔

ابن الہیثم کا نظریہ بصر منطق اور عملی تجربات پر مبنی ہے جسے اس نے اپنی تصنیف ''کتاب المناظر'' میں بیان کیا ہے۔ وہ لکھتا ہے:

''آنکھ جب کسی اندیکھی چیز کو دیکھتی ہے تو گویا اس میں کوئی نئی چیز پیدا ہوتی ہے جو پہلے موجود نہ تھی اور نئی چیز بغیر کسی علّت کے پیدا نہیں ہوسکتی، ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ جب مرئی چیز آنکھ کے سامنے آتی ہے تو دوبارہ نظر آنے لگتی ہے اور جب اوجھل ہوتی ہے تو نظر نہیں آتی اور جب دوبارہ سامنے آتی ہے تو دوبارہ نظر آنے لگتی ہے۔ اگر آنکھ بند کر لی جائے تو مرئی چیز بھی نظر نہیں آئے گی اور اگر



آنکھیں کھول دی جائیں تو دوبارہ نظر آنے لگتی ہے۔ ایسا اس لئے ہوتا ہے کہ جب علّت پائی جائے گی تو چیز نظر آئے گی اور جب علّت مفقود ہوگی تو چیز نظر نہیں آئے گی۔علّت وہ چیز ہے جس کے ذریعہ مرئی شئی کا دیکھنا ممکن ہو‘‘۔

دیکھنے کا عمل آنکھ کے ذریعہ ہوتا ہے اور کسی بھی شئے کی شبیہہ آنکھوں کے مختلف حصوں جیسے قرنیہ (Cornea) یا پُتلی (Pupil) سے ہوتے ہوئے عدسہ (Lens) اور زجاجہ (Vitreous) سے ہوتی ہوئی پردۂ چشم (Retina) کے حسّاس مقام بقعہ (Macula) پر مرکوز ہوتی ہے جہاں سے عصب بصری (Optic Nerve) کے ذریعہ دماغ کے پیچیدہ راستوں سے گذر کر بصری دماغ (Visual Cortex) تک پہنچتی ہے۔ یہ پہلا مرحلہ ہے ۔اب دوسرے مرحلے میں دماغ کو اس کی ترجمانی کرنی ہوتی ہے تب ہی ہم اسے سمجھ سکتے ہیں کہ وہ کیا ہے اور اسی ادراک اور فہم سے کسی شئے کی شناخت کر سکتے ہیں اسی ادراک اورفہم میں غلطیاں سرزد ہو سکتی ہیں۔ دوریوں کا اندازہ غلط ہو سکتا ہے شکلیں بگڑ سکتی ہیں اور اکثر جو چیز نہیں ہے اس کا بھی احساس ہو سکتا ہے۔ درحقیقت یہ فریب ہمارے ذہن میں غلط ادراک کی بنا پر ہو سکتا ہے جسے فریب نظری (Optical Illusion) کہتے ہیں عکسوں کی بناوٹ کا ایک مقصد ہوتا ہے اور اس کے لئے عقل وفہم اور ادراک کے ساتھ ساتھ یادداشت کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ تب ہی عکس کی عضویاتی حقیقت (Physiological Fact) اُجاگر ہو سکتی ہے اور دیکھنے کا عمل پورا ہوتا ہے۔ اس عمل کا مطالعہ اگرچہ مشکل ہے لیکن دلچسپی سے خالی نہیں۔

اس مطالعہ کے دو پہلو ہیں، عضویاتی (Physiological) اور نفسیاتی (Psychological)۔ عضویاتی عمل کسی شئے کے عکس کا ادراک اور پھر اعصابی لہروں کے ذریعہ دماغ تک اس کی ترسیل ہوتی ہے جبکہ نفسیاتی عمل بالکل مختلف ہے اس میں ہمیں دوری، گہرائی، اونچائی وغیرہ کا احساس ہوتا ہے۔ مختلف نقوش اور تصاویر دیکھ کر ہماری نظریں دھوکا کھاتی ہیں اور ایسی بے شمار شکلیں اور تصاویر علم نفسیات کی درسی کتب میں موجود ہیں۔

گہرائی کا احساس (Stereopsis):

گہرائی کا احساس ایک یا دونوں آنکھوں کے استعمال سے ممکن ہے۔ فنکار یا نقاش کسی شئے کے سامنے دوسری شئے کو اس طرح لگاتا ہے اور اس کا حصہ دوسرے سے اس طرح چھپاتا ہے کہ دیکھنے والے کو محسوس ہوتا ہے کہ اس کے اندر گہرائی ہے۔

کوئی شئے ہمارے نزدیک ہوتی ہے تو آنکھوں میں اس کا عکس بڑا بنتا ہے۔ ہم روزمرہ کے تجربات سے اس شئے اور اپنے درمیان کے فاصلہ کا ایک خاکہ بناتے ہیں یہی سبب ہے کہ آنکھوں میں بننے والے عکس کی مطابقت سے کسی شئے کا پتہ چلتا ہے کہ وہ کتنی دوری پر ہے۔

اگر کسی شئے کو ہم نے دیکھا ہی نہیں تو یہ کہنا مشکل ہے کہ وہ کتنی دور ہے یا اس کا سائز کیا ہے۔ مثال کے طور پر اگر قدیم باشندے جنہوں نے ہوائی جہاز نہیں دیکھا تھا وہ آسمان

میں اُڑتے ہوائی جہاز کو دیکھتے تو اندازہ نہیں کر سکتے تھے کہ ہوائی جہاز زمین سے کتنا اوپر ہے یا اس کا سائز کیا ہے لہٰذا دوری جاننے کے لئے سائز کا علم ضروری ہے ۔مصوّر یا نقّاش اس پہلو کے پیشِ نظر تصویر پر دلکشی لانے کے لئے آسمانی مائل رنگ کا استعمال کرتے ہیں جس سے فضا دُھندلی دکھائی دیتی ہے۔ اکثر ہم دیکھتے ہیں کہ ایسے میں چیزیں اپنی حقیقی دوری سے بھی دور دکھائی دیتی ہیں۔

تقریباً ہر منظر (Landscape) میں مصور ایسے نقطہ کو ضرور دکھانے کی کوشش کرتا ہے جو آخر میں ختم ہوتا دکھائی دے۔ چاہے وہ سڑک، شاہراہ۔ ریلوے لائن ہو۔ایک چھوٹے سے کاغذ پر کافی بڑی اور کافی دور تک مسلسل دکھائی دیتی ہے۔حتیٰ کہ سڑکوں کے دونوں جانب درختوں کا جھرمٹ یا وسیع وعریض کھیتوں کا سلسلہ دکھایا جاتا ہے۔اگر احساسِ گہرائی اور دوری نہ ہو تو مصور کی فنکاری بے کار ہے۔

پرچھائیاں (Shadows) گہرائی کا احساس دلانے میں کافی معاون ہوتی ہیں۔روشنی اگر اوپر سے آرہی ہے تو لمبائی اور عکس کا محل وقوع کسی تصویر کے سائز اور گہرائی کے لئے بہت اہم ہوجاتے ہیں۔ عام حالات میں اوپر سے آنے والی روشنی گہرائی میں اوپر کی طرف سایہ بناتی ہے اور نیچے کا حصّہ اُبھرا نظر آتا ہے۔تصویر کو اُلٹ دیں تو سایہ بھی اُلٹ جاتا ہے اسی طرح وہی اُبھار گہرا دکھائی دیتا ہے۔

ارتکاز (Convergence) :

جب کوئی شئے دیکھنے والے کی آنکھ کے نزدیک لائی جاتی

ہے تو آنکھیں اندر کی طرف (Converge) کرنے لگتی ہیں یا اسے اس طرح کہیں کہ جب ہم اپنی آنکھوں کو (Converge) کرلیں تو چیزیں قریب نظر آنے لگتی ہیں اور آنکھوں میں ان کا سایہ بڑا لگتا ہے لہٰذا Convergence کی اہمیت بھی سائز کو پہچاننے میں ویسی ہی ہے جیسے کہ دوری کا فیصلہ کرنے میں گہرائی کی ہے۔

حرکت (Movement) :

حرکت کا فریب مختلف عکس کی حرکت میں تغیر سے معلوم ہوتا ہے۔اس کے لئے عملی تجربہ کر سکتے ہیں۔ ایک کارڈ بورڈ پر ایک پنجڑے کی تصویر چسپاں کریں اور دوسری طرف ایک پرندہ کی۔ اب اسے تیزی سے گھمائیں گے تو محسوس ہوگا کہ پرندہ پنجڑے کے اندر ہے۔سنیما فوٹوگرافی (Cinematography) میں یہی عمل ہوتا تھا۔تصویروں کے تسلسل کو اگر تیز حرکت دی جائے تو تصویر کے اندر حرکت ہوتی ہے اور جامد انسان یا اشیاء حرکت میں نظر آتی ہیں۔نظروں کے فریب کی مختلف مثالیں روزمرہ کی زندگی میں ہمارے اِردگرد موجود ہیں۔ جیسے اسٹیشن پر ہم کسی ٹرین میں بیٹھتے ہیں اور برابر کی چلتی ٹرین کو دیکھ کر محسوس کرتے ہیں کہ جس ٹرین میں ہم بیٹھتے ہیں وہ حرکت میں ہے۔

ریگستانوں کے سراب کا اندازہ جس نے ریگستان نہیں دیکھا اسے نہیں ہوسکتا مگر تپتی سنسان سڑکوں پر پانی کا احساس گرمیوں میں اکثر ہوتا ہے۔ ایسی نہ جانے کتنی مثالیں ہیں جہاں ہماری نظر ہی ہمیں فریب دے جاتی ہیں۔

ڈائجسٹ

فریب نظری کی چند مثالیں تصویروں کے ذریعہ

(1) دیکھنے میں یہ سنگ مرمر کا ایک خوبصورت گلدان ہے لیکن غور سے دیکھیں-گلدان کے داہنی طرف ملکہ الیزابیتھ دوم کی اور بائیں طرف ڈیوک آف ایڈن برگ کی شبیہ دیکھی جاسکتی ہے۔

(2) کوشن کا بیچ کا حصہ پھولا ہوا دکھائی دے رہا ہے گرچہ ایسا ہے نہیں۔

(3) دوعمودی لائن کے پیچھے سے A اور B دونوں گزر رہی ہیں جو آگے جا کر C بنا رہی ہیں۔ یہ کہنا مشکل ہے کہ A یا B اس طرح جڑ رہی ہیں۔

(4) مکعب اور دائرہ نما نقاط گرچہ باضابطہ الگ الگ دو چار میں سجی ہیں لیکن غور سے دیکھنے پر کچھ اور ہی نظر آتا ہے۔

(5) Hering Illusion
دوعمودی لائنیں گرچہ متوازی ہیں اسکیل سے ناپ کر بھی دیکھا جاسکتا ہے پر یہ بیچ میں دور نظر آرہی ہیں۔

(6) Evening Dusk Optical Illusion
اس نقشے میں بیچ کا حصہ روشن نظر آرہا ہے جبکہ ایسا نہیں ہے۔

(7) Waverly Lines Illusion
اسکیل سے دیکھ لیں یہ لائنیں ٹیڑھی میڑھی نظر آرہی ہیں جبکہ یہ ایک سیدھ میں ہیں۔

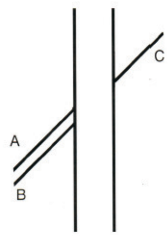
(8) Rotatory Squares Illusion
مکعب گرچہ سیدھی لائن میں ہے لیکن ہماری آنکھیں انہیں گھومتا دیکھ رہی ہیں۔

(9) Purple Nurple Illusion
یہ تصویر ساکت ہے لیکن ایسا لگتا ہے کہ بیچ سے کھلتا نظر آرہا ہو۔

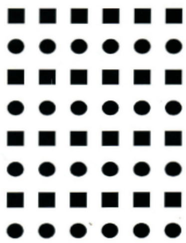
(10) Herman Grid Illusion
سیاہ مکعب کو سفید خالی جگہ جدا کر رہی ہے دو مکعب کے تقاطع پر بھورے دھبے کا احساس ہوتا ہے۔

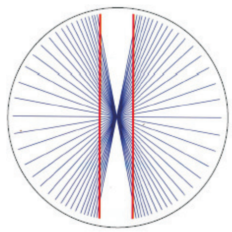

(1)


(2)

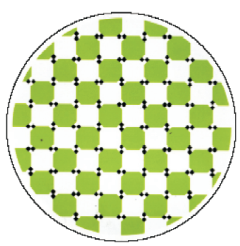


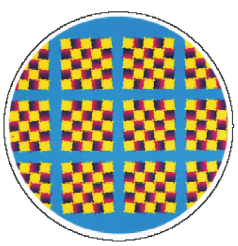
(3)


(4)

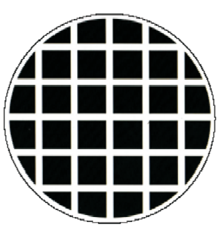

(5)


(6)


(7)


(8)


(9)


(10)



ڈائجسٹ

فاروق طاہر، حیدر آباد

ایجوکیشنل ایپس (Educational Apps)

اسکول سے یونیورسٹی تک کی معیاری تعلیم گھر بیٹھے حاصل کرنے کے موثر ذرائع

کووڈ (Covid-19) نے دنیا کے معمولات کو یکسر بدل کر رکھ دیا ہے۔ آن لائن کام اور آن لائن تعلیم کا رجحان اس وبائی مرض کی وجہ سے بہت زیادہ زور پکڑتا جا رہا ہے اور حالات کے معمول پر آنے کے بعد بھی قوی اندیشہ ہے کہ اس رجحان میں شائد ہی کوئی کمی واقع ہو پائے۔ کے جی تا پی جی طلبہ کے لئے لکھنے پڑھنے اور سیکھنے کے عمل میں مددگار ایسی کئی ایپس موجود ہیں جن سے استفادہ کرتے ہوئے طلبہ اپنے تعلیمی نقصان کی تلافی کر سکتے ہیں۔ صحت و طبی نکتہ نظر سے وباء کے پھیلاؤ پر قابو پانے کے لئے دنیا بھر میں اسکولز، کالجز اور یونیورسٹیز کو بند کر دیا گیا جس کی وجہ سے طلبہ کا بہت زیادہ تعلیمی نقصان ہو رہا ہے۔ پڑھنے، لکھنے اور سیکھنے کا شوق رکھنے والے طلبہ حتیٰ کہ تعلیم بالغان کے لئے تعلیمی ایپس اور ویب سائٹس کی کوئی کمی نہیں ہے۔ ان ایپس اور ویب سائٹس سے طلبہ اپنی تعلیمی پیاس کو بجھا سکتے ہیں۔ اپنے علم میں اضافے کے متمنی طلبہ کے لئے ایسی تعلیمی ویب سائٹس اور ایپس موجود ہیں جو مفت آن لائن تعلیم فراہم کر رہی ہیں۔ فی زمانہ ایجوکیشنل ایپس کی کوئی کمی نہیں لیکن بہت ہی کم ویب سائٹس اور ایپس ایسی ہیں جو معیار اور اعتبار کی کسوٹی پر پوری اترتی ہیں۔ ذیل میں 31 ایسی تعلیمی ایپس کے متعلق معلومات فراہم کی گئی ہیں جو معلومات اور معیار کے مطابق ہیں اور جن سے استفادہ کرتے ہوئے طلبہ اپنے تعلیمی سفر کو بغیر کسی رکاوٹ کے جاری وساری رکھ سکتے ہیں۔

کے جی تا پی جی طلبہ کے لئے لکھنے پڑھنے اور سیکھنے کے عمل میں مددگار ایسی کئی ایپس موجود ہیں جن سے استفادہ کرتے ہوئے طلبہ اپنے تعلیمی نقصان کی تلافی کر سکتے ہیں۔

کورسیرا (Coursera):

ہارورڈ یونیورسٹی، آکسفورڈ یونیورسٹی لندن اور کالیفورنیا



یونیورسٹی میں پڑھنا ہر طالب علم کا خواب ہوتا ہے۔لیکن زیادہ تر طلبہ ان اعلیٰ درجے کے تعلیمی اداروں میں داخلہ حاصل نہیں کر پاتے ہیں۔ کورسیرا ایپ (لٹریچر)، سائنس، آرٹس، انجینئرنگ، اور ٹیکنالوجی جیسے مختلف شعبوں میں ہارورڈ یونیورسٹی، آکسفورڈ یونیورسٹی لندن اور کئی اعلیٰ جامعات کے مفت کورسیز فراہم کراتی ہے۔کورس کی تکمیل پر سند (سرٹیفکیشن) بھی مفت فراہم کی جاتی ہے۔کورسیرا ایپ کے علاوہ گوگل بھی مفت کورسز اور سرٹیفکیشن فراہم کرتا ہے۔کورسیرا کے چند کورسیز پیڈ ہیں جن کی فیس ادا کرنا لازمی ہے۔

ڈوؤلنگو(Duolingo)

ڈوؤلنگو ایپ زبان سیکھنے کی ایک مفت ایپ ہے۔یہ دنیا کی 38 مختلف زبانوں کو سکھانے والے 98 مختلف کورسیز فراہم کراتی ہے۔ڈوؤلنگو ویڈیو گیمز کی طرح کام کرتی ہے۔یعنی آپ ایک مرحلہ(لیول) کی تکمیل کے بعد ہی دوسرے مرحلے کے اہل ہو پاتے ہیں۔جب آپ ایک لیول کو مکمل کر لیتے ہیں تو یہ آپ کو انعام کے طور پر خیالی(ورچول) سکے(کوائنس) دیتی ہے جو آپ کو اگلے مرحلے (لیول) تک لے جاتے ہیں۔امتحان کے دوران غلطی پر مفت ٹپس بھی دی جاتی ہیں اور اصلاح کے طریقے بھی سکھائے جاتے ہیں۔ڈوؤلنگو ایپ کسی ایک زبان کے درس و اکتساب پر مبنی جملہ 34 لکچرس فراہم کرتی ہے جو یونیورسٹی سمسٹر کے برابر ہوتے ہیں۔

فوٹومیتھ (Photomath)

فوٹومیتھ ایک ایسی ایپ ہے جو ریاضی کے سوالوں کو حل کرتی ہے۔اس ایپ میں آپ ریاضی کا جو سوال حل کرنا چاہتے ہیں اس کی تصویر کو اسکین کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔سوال کی تصویر لیتے ہی آپ کا سوال حل ہو جاتا ہے۔سوال کو حل کرنے کے اسٹیپس (طریقے) بھی واضح انداز میں دکھائے اور سمجھائے جاتے ہیں۔اگر کوئی طالب علم جو ریاضی میں کمزور ہے اور ریاضی کو مشکل تصور کرتا ہے تو فوٹو میتھ اس کے لئے آسانیاں فراہم کردے گا اور ریاضی (میتھ) سیکھنے میں اس کے لئے بے حد مددگار ثابت ہوگا۔ طلبہ اس ایپ کے ذریعے اپنی ریاضی کی کمزوریوں کو دور کر سکتے ہیں۔

یوڈیمی(Udemy)

یوڈیمی آن لائن تدریسی ایپس میں سے ایک ہے۔یہ مفت اور فیس پر مبنی دونوں قسم کے کورسیز فراہم کراتی ہے۔یوڈیمی کی توجہ کا مرکز مائیکرو سوفٹ سوفٹ ویئر ہے جس میں ریاضی ،طبیعیات، کیمسٹری جیسے تعلیمی مضامین کی تعلیم دی جارہی ہے۔اس میں ایپ ڈوپلپمنٹ ،ویب سائٹ ڈوپلپمنٹ ،سافٹ ویئر ڈوپلپمنٹ وغیرہ جیسے کئی پروجیکٹ کی تعلیم و تربیت بھی فراہم کی جاتی ہے۔

خان اکیڈمی(Khan Academy)

آن لائن سیکھنے کا ایک اور مفت ذریعہ خان اکیڈمی ہے۔ اس میں یہ روایتی مضامین فزکس، ریاضی، کیمسٹری وغیرہ جیسے کئی مضامین پر خاص طور پر توجہ مرکوز کی گئی ہے۔آپ خان اکیڈمی پر بہت ساری مختلف نت نئی چیزیں سیکھ سکتے ہیں۔ خان اکیڈمی کی منفرد



خصوصیت یہ ہے کہ یہ مکمل طور پر ایک مفت ایپ ہے۔اس کے لئے آپ کو ایک پیسہ بھی ادا کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔

سولو لرن(Solo Learn)

سولولرن گوگل پلے اسٹور کی ایک ایپ ڈوپلپمنٹ کمپنی ہے۔ یہ کمپیوٹر لینگویج سیکھنے کے مختلف کورسیز بالکل مفت پیش کرتی ہے۔آپ اس ایپ کے ذریعے H T M L، C S S، جاوا اسکرپٹ(Java Script)، پئی تھان(Python)،++C اور دیگر کمپیوٹر لینگویجس سیکھ سکتے ہیں۔ ہر کمپیوٹر لینگویج کے لئے ایک ایپ ہے اور یہ تمام ایپس بالکل مفت دستیاب ہیں۔

لنکڈن لرننگ(LinKedIn Learning)

پیشہ ورانہ مہارتیں سیکھنے کے لئے لنکڈن لرننگ جدید ایپس میں سے ایک ہے۔ اس میں کورسیز کی پلےلسٹس (فہرست) کے ساتھ ایک بہت ہی آسان انٹرفیس (سوفٹ وئیر کا سامنے نظر آنے والا حصہ) موجود ہے۔لنکڈلرننگ ایپ ملازمت سے متعلق مہارتوں جیسے آفس کے کام وغیرہ کی مہارت، تخلیقی صلاحیتیں اور ان سے متعلقہ دیگر دوسری چیزیں و مہارتیں فراہم کرتی ہے۔ مختلف پیشہ ورانہ مہارتیں سیکھنے کے لئے یہ پلیٹ فارم نہایت کارآمد، مؤثر، کارگر اور معاون ثابت ہوا ہے۔ پیشہ ورانہ اور دفتری مہارتوں کو سیکھنے کا یہ بہترین وسیلہ ہے۔ غیر پیشہ ورانہ مہارتوں جیسے کھانا پکانا وغیرہ کو سیکھنے میں یہ کوئی مدد فراہم نہیں کرتی ہے۔

امیزون کنڈل(Amazon Kindle)

امیزون کنڈل سیکھنے کا ایک اور موثر و کارآمد ذریعہ ہے۔ آپ اسے انسٹال کر سکتے ہیں اور اس سے کتابیں بھی خرید سکتے ہیں۔ امیزون کنڈل کتابیں روایتی کتابوں (کاغذی کتابوں) کے مقابلے میں کم سستی ہوتی ہیں۔آپ امیزون کنڈل سے کتابیں پڑھ سکتے ہیں، اسٹور کر سکتے ہیں اور ڈاؤن لوڈ بھی کر سکتے ہیں۔امیزون کنڈل کے مماثل دیگر دو اور گوگل پلے بکس(Google Playbooks)، اور Nooks متبادل بھی موجود ہیں۔آپ ان دونوں ایپس پر بھی کتابیں پڑھ سکتے ہیں۔

ولفرام الفا(Wolfram Alpha)

ولفرام الفا سنجیدہ طلبہ (اسکالرس) کے لئے ایک بہترین ایپ ہے۔ اس ایپ میں تقریباً سبھی موضوعات پر معلومات موجود ہیں۔ ریاضی، طبیعیات، کیمسٹری، جغرافیہ، فلکیات، انجینئرنگ اور بہت سارے دیگر مضامین کی بہت ہی عمدہ معلومات اس ایپ میں موجود ہیں۔ آپ جس عنوان پر معلومات حاصل کرنا چاہیں طلب کرتے ہی متعلقہ مضامین کی معلومات حاصل ہو جائیں گی اور مضمون سے متعلق معلومات کے اطلاق میں بھی یہ آپ کی رہبری کرتا جائے گا۔اس ایپ میں متعدد موضوعات جیسے ریاضی اور دیگر مضامین کے بہت سارے لیکچرز موجود ہیں۔ اسے مفت حاصل نہیں کیا جا سکتا بلکہ اس کے حصول (انسٹالیشن) کے لئے آپ کو تین ڈالر ادا کرنے پڑیں گے۔

یوٹیوب(You Tube)

یوٹیوب نئی چیزیں سیکھنے میں معاون بڑے وسیلوں میں

سے ایک موثر وسیلہ ہے۔ اس پر ہر عنوان کے لامحدود لیکچرز موجود ہیں۔ یہ مفت تعلیمی، پیشہ ورانہ، غیر پیشہ ورانہ اور دیگر کئی مہارتیں سیکھنے میں مددگار ہے۔ آپ یوٹیوب سے تقریباً ہر چیز سیکھ سکتے ہیں۔ یہ آپ کو اپنی زندگی میں درپیش مسائل کو حل کرنے میں بھی مدد فراہم کرتا ہے۔ آپ کو صرف یوٹیوب پر اپنا مسئلہ ٹائپ (چسپاں) کرنا ہے اور یہ مسئلے کا حل دکھا دے گا۔ یوٹیوب مفت دستیاب ہے لیکن اس کا ایک پری میم ورژن یوٹیوب ریڈ (YouTube red) کی قیمت ادا کرنی ہوگی۔ اس کی قیمت ماہانہ نو (9) امریکی ڈالر ہے اس کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ اشتہارات سے پاک ویڈیوز اور دیگر پری میم خصوصیات بھی فراہم کرتا ہے۔

ای ڈی ایکس (edX)

ای ڈی ایکس (edX) کورسیرا کی طرح کا ایک ایپ ہے۔ یہ بھی ہارورڈ، ایم آئی ٹی، کولمبیا جیسی اعلیٰ درجے کی یونیورسٹیز کے کورسیز فراہم کرتی ہے۔ اس میں کمپیوٹر سائنس، انجینئرنگ، سائنس، اور کئی دیگر 2000 مختلف کورسز مفت فراہم کئے گئے ہیں۔ جب آپ کوئی کورس مکمل کرتے ہیں تو یہ کورس کی تکمیل کا سرٹیفکیٹ بھی دیتا کرتا ہے۔ اس سے آدمی کو اپنا پیشہ ورانہ کیریئر بنانے میں بہت زیادہ مدد ملتی ہے۔

ریمائنڈ (Remind)

نئی چیزیں سیکھنے کے لئے گروپ اسٹڈیز (اجتماعی مطالعہ، پڑھائی) ہمیشہ بہترین عمل ثابت ہوا ہے۔ لیکن ایک ہی چھت کے نیچے کئی طلبہ کے ساتھ ہر طالب علم خود کو ایڈجسٹ نہیں کر پاتا ہے۔ ریمائنڈ (Remind) ایک ایسی ایپ ہے جس کے ذریعے آپ اپنے اسکول کے دوستوں کے ساتھ گروپ اسٹڈیز کے لئے جڑ سکتے ہیں۔ بچوں کی نگرانی کے لئے اساتذہ اور والدین کو بھی اس ایپ میں شامل کیا جا سکتا ہے۔ ایک بار جب آپ کلاس میں شامل ہو جائیں گے تو، آپ کو کلاس سے متعلق تمام اپڈیٹس اور اعلانات موصول ہو جائیں گے۔ اپنی جماعت کے ساتھ آپ فوٹوز اور دیگر مطالعاتی مواد بھی شیئر کر سکتے ہیں اس کے علاوہ آپ سب کو ایک ساتھ یا اپنے کسی دوست کو نجی پیغام بھی بھیج سکتے ہیں۔

کوئزلیٹ (Quizlet)

کوئزلیٹ سیکھنے کی ایک ایسی ایپ ہے جس پر منجملہ ریاضی، سائنس اور مختلف مضامین وموضوعات کا وافر مواد موجود ہے۔ کوئزلیٹ کی منفرد خصوصیت یہ ہے کہ اس میں فلیش کارڈز ہیں۔ فلیش کارڈز کو معلومات اور اشیاء کو یاد رکھنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ طلبہ کی دلچسپی کی برقراری کے لئے اس میں گیمز بھی موجود ہیں۔ طلبہ مختلف اکتسابی گیمز کھیلتے ہوئے اکتساب کو فروغ دے کر اپنے تعلیمی مقاصد حاصل کر سکتے ہیں۔

کہوٹ (Kahoot)

کوئز سیکھنے کا ایک بہترین طریقہ ہے۔ کہوٹ ایک ایسی ایپ ہے جس میں مختلف موضوعات پر بہت ساری ریڈی میڈ کوئز دستیاب ہیں۔ اس ایپ کے ذریعے آپ راست کوئزس (Live Quizzes) میں شامل ہو سکتے ہیں اور دوسروں کے ساتھ مقابلہ بھی کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ آپ اپنی پسند کی کوئز کا انتخاب



کرتے ہوئے اپنے دوست کو مقابلے کے لئے چیلنج بھی کر سکتے ہیں۔ کہوٹ آف لائن بھی استعمال کی جا سکتی ہے۔

ساکریٹو اسٹوڈنٹ (Socrative Student)

طلبہ کے لئے ساکریٹو اسٹوڈنٹ ایپ ایک بہت ہی مفید ایپ ہے۔ یہ ایپ اساتذہ اور طلبہ کو جوڑتی ہے۔ اس ایپ کے ذریعے اساتذہ آن لائن کوئز اور پولز (Pools) کا انعقاد کر سکتے ہیں جس سے طلبہ اپنی تعلیمی لیاقت کو بہتر کر سکتے ہیں۔

نیئرپوڈ(Nearpod)

نیئرپوڈ، ساکریٹیٹو اسٹوڈنٹ ایپ ہی کی طرح کی ایک ایپ ہے۔ یہ اساتذہ کو کوئز اور پولز (Pools) منعقد کرنے، اسائن منٹس تفویض کرنے اور ہر طالب علم کی پیش رفت پر نگاہ رکھنے کی سہولت فراہم کرتی ہے۔

ناسا (NASA)

طلبہ نظام شمسی اور ناسا کی مشینوں کے بارے میں جو کچھ جاننا اور سیکھنا چاہتے ہیں وہ اس ایپ کی مدد سے سب کچھ کر سکتے کے ہیں۔ ناسا کے ایپ پر اس کی مشینوں کی تصاویر، ویڈیوز اور متن دستیاب ہیں۔

ایڈموڈو (Edmodo)

ایڈموڈو کو اساتذہ کے لئے تیار کیا گیا ہے تا کہ وہ اپنے کام کے بوجھ کو کم کر سکیں۔ اساتذہ اپنے لیکچر اس ایپ پر اپ لوڈ کر سکتے ہیں، کوئز منعقد کر سکتے ہیں اور اس پر مختلف مواد بھی شائع کر سکتے ہیں۔ یہ دوسروں کے ساتھ معلومات شیئر کرنے کے لئے بانٹنے کا ایک بہترین سماجی مواصلاتی ایپ ہے۔

پیازا(Piazza)

پیازا سوال جواب پر مبنی ایپ ہے۔ پیازا پر ہزاروں انسٹرکٹر موجود ہیں۔ اس پلیٹ فارم کے ذریعے طلبہ اپنے سوالات پیش کرتے ہوئے انسٹرکٹرس سے ان کے جوابات حاصل کر سکتے ہیں۔

میم رائز(Memrise)

میم رائز انگریزی الفاظ پر مشتمل ایک ایسی ایپ ہے جس میں انگریزی الفاظ یاد رکھنے کے لئے مختلف تخلیقی طریقے استعمال کئے گئے ہیں۔ اس ایپ کی بنیادی توجہ طلبہ کو انگریزی الفاظ کی مؤثر تدریس ہے۔ اسے آف لائن بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ٹی ای ڈی (TED)

ٹی ای ڈی ایک ایسی تعلیمی ایپ ہے جس میں متعدد موضوعات جیسے ریاضی، سائنس، کاروبار (تجارت)، ڈیزائن، ایجاد و اختراع، وغیرہ پر بہت سارے ویڈیو لیکچرز موجود ہیں۔ اپنے علم میں اضافے کے لئے اس ایپ کا استعمال بہت کارگر ثابت ہوگا۔

ویکیپیڈیا (Wikipedia)

ویکیپیڈیا حصول علم کا ایک مستند و مؤثر پلیٹ فارم ہے۔



اس ایپ میں ہر مضمون، موضوع وعنوان کے بارے میں بہت سی معلومات موجود ہیں۔ آپ پیشہ ورانہ طریقے سے ویکیپیڈیا سے ہر چیز کے بارے میں معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔ ویکیپیڈیا کا اپنا ایک ایپ بھی ہے۔

بچوں کے لئے بہترین تعلیمی ایپس:

بچوں کے لئے یوٹیوب (YouTube Kids)

یوٹیوب نے چھوٹے بچوں کے لئے بھی ایک ایپ تیار کی ہے۔ یہ ایپ 2-12 سال کی عمر کے بچوں کے لئے ہے۔ بچے تفریحی، دوستانہ اور دلچسپ انداز میں اس ایپ کے ذریعے موثر طریقے سے سیکھ سکتے ہیں اور نہ صرف سیکھتے ہیں بلکہ اس ایپ کی دل فریب خصوصیات کی وجہ سے حصول علم میں ہمہ تن مصروف بھی رہتے ہیں۔ اس ایپ پر موجود مواد کو کافی کاوشوں اور چھان بین کے بعد بچوں کے معیار ونفسیات کے مطابق فراہم کرایا جاتا ہے۔

ای پک (Epic)

اگر آپ کے بچے کتابیں پڑھنے میں دلچسپی رکھتے ہیں تو ای پک ایپ آپ کے بچے کے لئے بہت فائدہ مند ثابت ہوگی۔ ای پک میں بچوں کے لئے بہت ساری معیاری کتابیں موجود ہیں۔ اس میں تقریباً 40000 کتابیں موجود ہیں۔ 12 سال سے کم عمر بچوں کے لئے پڑھنے کی کتابوں میں مزید اضافہ کرنا ای پک کا اہم مقصد ہے۔ کتابوں کی ان کے موضوعات کے تحت درجہ بندی انجام دی گئی ہے۔

ہنگری کیٹر پلر پلے اسکول

(Hungry Caterpillar Play School)

بچوں کی ایپس میں یہ ایپ دنیا کے 25 ممالک میں سرفہرست درجہ (نمبر ایک) پر ہے۔ اس ایپ کو استعمال کر کے بچے ریاضی، سائنس، ہجے (Spelling)، گرامر اور بہت سی دوسری چیزیں سیکھ سکتے ہیں۔ یہ ایپ بچوں کے سیکھنے کے پسندیدہ طریقوں کو ذہن میں رکھتے ہوئے بنائی گئی ہے۔ یہ ایپ باہمی گفت وشنید (انٹرایکٹو) مواد کے ساتھ ویڈیوز بھی پیش کرتی ہے۔

پی بی ایس کڈس اینڈ لرن سائنس

(PBS Kids Play and Learn Science)

پی بی ایس کڈس اینڈ لرن سائنس بچوں کی ایک مشہور ایپ ہے۔ اس ایپ کے ذریعے بچے کھیل کھیل میں سائنس سیکھ لیتے ہیں۔ اس ایپ کے ذریعے بچوں کو (Control Weather) جیسے بامعنی کھیل کھیلنے اور نئی سائنسی اشیاء کی تیاری میں مواد کے انتخاب وغیرہ جیسے امور میں مدد ملتی ہے۔ ایپ کی بنیادی توجہ بچوں کو روزمرہ کی زندگی میں سائنس کے استعمال سے واقف کرنا ہے۔

کویک میتھ جونیئر (Quick Math Jr)

بچوں میں ریاضی سے دلچسپی پیدا کرنے کے لئے کویک میتھ جونیئر تیار کی گئی ہے۔ اس ایپ میں ریاضی کے 12 کھیل شامل ہیں جو بچوں کو بنیادی ریاضی کو سمجھنے اور اسے تخلیقی چیزوں میں تبدیل کرنے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔

خان اکیڈمی کڈس (Khan Academy Kids)

خان اکیڈمی کا بچوں کا ورژن بھی بہت مشہور ہے۔ بچوں کو مصروف رکھنے کے لئے اس میں بہت ساری کتابیں اور سرگرمیاں موجود ہیں۔ اس ایپ میں ریاضی، سائنس، فنون اور زبانوں وغیرہ جیسے مختلف موضوعات کا بہت وسیع طور پر احاطہ کیا گیا ہے۔

موس میتھ (Moose Math)

موس میتھ بچوں کے لئے بنائی گئی ایک ایسی ایپ ہے جو بنیادی ریاضی جیسے گنتی، جمع، تفریق، چھانٹ بیونت (Sorting)، جیومٹری اور دیگر ریاضی کی بنیادی مبادیات سیکھنے میں بہت مددگار ہے۔ اس ایپ میں 5 کھیل ہیں جن سے بچے ریاضی کو کھیل کھیل میں سیکھ جاتے ہیں۔

پروڈی گی (Prodigy)

بچوں کی بنیادی ریاضی کو بہتر بنانے کے لئے پروڈی گی Prodigy ایک اور ایپ ہے۔ اس ایپ میں تعلیمی کھیل ہوتے ہیں، بچے ان کھیلوں کے ذریعے سیکھتے ہیں۔ پروڈی گی ایپ میں ہر سطح کے بعد بچوں کو انعامات بھی ملتے ہے جس سے بچوں میں زیادہ سے زیادہ کھیلنے اور سیکھنے کا جذبہ پروان چڑھتا ہے۔

اسکریچ جونیئر (Scratch Jr)

اسکریچ جونیئر ایک ایسی ایپ ہے جو بچوں میں پروگرامنگ زبانوں کی دلچسپی پیدا کرنے میں مدد فراہم کرتی ہے۔ یہ ایپ 5-7 سالہ بچوں کو اپنے خود کی انٹرایکٹیو کہانیاں اور کھیل پروگرام بنانے میں مدد کرتا ہے۔ اس عمل سے گزرتے ہوئے بچے مسائل کو حل



ڈائجسٹ

کرنا، پروجیکٹس ڈیزائن کرنا اور کمپیوٹر پر تخلیقی انداز میں اظہار خیال کرنا سیکھ جاتے ہیں۔ بچوں کو تفریحی طریقے سے سکھانے کے اس ایپ میں دل فریب و دلچسپ طریقے موجود ہیں۔



پروفیسر جمال نصرت، لکھنؤ

بارش کا پانی: ایک نعمت

اس کرۂ زمین پر جتنا پانی ہے اس کا صرف 0.62 فیصد زمین کے نیچے ہے۔ یہ بہت قیمتی ہے۔ کیونکہ سمندر میں جو 97 فیصد ہے وہ کھاری ہے۔ اس کو نجی استعمال، آبپاشی یا صنعت وغیرہ میں نہیں لیا جاسکتا۔ 2 فیصد پانی جو پہاڑوں پر برف کی شکل میں ہے وہی پورے سال پگھل پگھل کر ندیوں کو بھرتا رہتا ہے ورنہ یہ ندیاں تو سب پانی جلدی سے سمندر میں پہنچا دیں۔ اس کے علاوہ باقی جو ہے وہ ندیوں، تالابوں، جھیلوں ،ماحول اور پیڑ پودوں میں ہے جو اکثر ہم سے دور ہے اور گندہ ہے۔ اس لئے آسانی کے لئے اپنے قریب ہی ہم پہلے تو کنوے کھود لیتے تھے۔ اب ٹیوب ویل بنا لیتے ہیں یا ہینڈ پمپ لگا لیتے ہیں۔ زمین کے نیچے والے میں ایک تو بہت گہرائی ہے جسے ہم نکال نہیں پاتے۔ تاہم اس میں خرچ بہت زیادہ ہے۔ دوسرا وہ جو کم گہرائی میں ہے اسی کو ہم بڑی تیزی سے نکال کر کام چلا رہے ہیں لیکن پانی کی سطح کو بھی بڑی تیزی سے نیچے بھیج رہے ہیں کیونکہ بارش کا پانی اتنا زمین میں نہیں جاتا ہے جتنا کہ ہم نکال رہے ہیں۔ اس کم گہرائی والا اور اوسط گہرائی والا بھی دو طرح سے ہے (1) کنفائنڈ اسٹریٹا (Confined Strata) میں ہے۔ (2) ان کنفائنڈ اسٹریٹا (Unconfined Strata)۔ پہلی وہ قسم ہے جو زمین کے نیچے ہے بس ایک تالاب کی طرح یعنی اس میں اوپر سے تو پانی کا آنا اور جانا ہے لیکن دوسرے تالابوں اور زمین کے نیچے بہنے والی ندیوں سے تعلق نہیں ہے۔ دوسری وہ قسم ہے جو ایک دوسرے سے جڑا ہوا ہے اور ندی کی طرح بہہ رہا ہے۔ اس میں اکثر اوپر کی سخت چٹانیں ہیں جس کی وجہ سے ٹیوب ویل بنانا بھی مشکل ہے لیکن کہیں کہیں آسان بھی ہے۔ ان دونوں قسموں والے پانی کو اوپر لانے کے لئے ٹیوب ویل، یا بورویل بنائے جاتے ہیں۔ یوں زمین میں جو بھی پانی جاتا ہے وہ فائدہ بھی ضرور دیتا ہے۔ جس طرح کوئی بھی چیز بالکل کالی یا بالکل سفید نہیں ہوتی اسی

2 فیصد پانی جو پہاڑوں پر برف کی شکل میں ہے وہی پورے سال پگھل پگھل کر ندیوں کو بھرتا رہتا ہے ورنہ یہ ندیاں تو سب پانی جلدی سے سمندر میں پہنچا دیں۔

طرح کچھ نہ کچھ پانی دوسرے اسٹریٹا میں بھی پہنچ جاتا ہے۔

ہمارے ملک میں 4000 ملین مربعہ میٹر پانی برستا ہے اور صرف 432 ملین مربعہ میٹر زمین کے نیچے جاتا ہے باقی نالی، نالے، چھوٹی ندی، تالاب، جھیلوں میں جاتا ہے اور پھر یا تو بھاپ بنتا ہے یا سمندر کی خوراک۔ یعنی ہم صرف 10.8 فیصد جمع کرتے ہیں۔ ایک تخمینے کے حساب سے ہمارے یہاں کل 2.0 لاکھ استعمال اور آبپاشی کے سرکاری اور قریب 30.0 لاکھ ذاتی ٹیوب ویل ہیں۔ گاؤں میں ان سے 80 فیصد اور شہروں میں 50 فیصد پانی آبپاشی کے لئے لیا جاتا ہے۔ اگر ہم اپنا جمع کرنے کا کوٹا 10 فیصد اور بڑھالیں تو پانی کی طرف ریل پیل ہوجائیگی اور کوئی کمی نہ ہوگی۔ اگر یہ بھی نہ ہو تو صرف 5% فیصد ہی اور بچالیں تو بھی دشواریاں اور پرانے وقتوں میں کی گئی بھول کا سدھار ہوجائیگا۔ اس سے یہ ہوگا کہ:

1۔ پانی کے معیار میں سدھار آئے گا، صاف پانی ملے گا۔

2۔ پانی کے بوتلوں کی خرید، اس کو صاف کرنے والی مشینوں کی طوالت ختم ہوگی۔ خرچہ بھی کم ہوگا۔

3۔ بیماریاں کم ہوں گی، ڈاکٹر اور دوا کم ہوں گی۔

4۔ مٹی بہتر ہوجائے گی، پیداوار بھی اضافی ہوگی۔ آمدنی بھی بڑھے گی اس طرح پانی کو رکھنے کی صلاح بھی دی جاتی ہے۔ اس سلسلے میں یہ بھی اہم ہے کہ مٹی بہت طرح کی ہے۔ ایک تو وہ جو زیادہ پانی جذب کرتی ہے اور زیادہ دیتی بھی ہے۔ ایک وہ جو زیادہ جذب کرتی ہے اور تیزی سے دے بھی دیتی ہے۔ لیکن ایک وہ بھی ہے جو جذب کرتی تو زیادہ ہے لیکن دیتی بہت دھیمے دھیمے ہے جیسے پتانی مٹی/ چکنی مٹی یا کالی مٹی۔ ہر ایک کا پانی جذب کا طریقہ الگ ہوتا ہے۔ یوں جذب بھی سب کرتی ہیں اور دیتی بھی سب ہی ہیں۔ کوئی کم تو کوئی زیادہ۔

5۔ لگے ٹیوب ویل زیادہ پانی دیں گے۔ اس کے علاوہ نئے بھی لگ سکیں گے۔

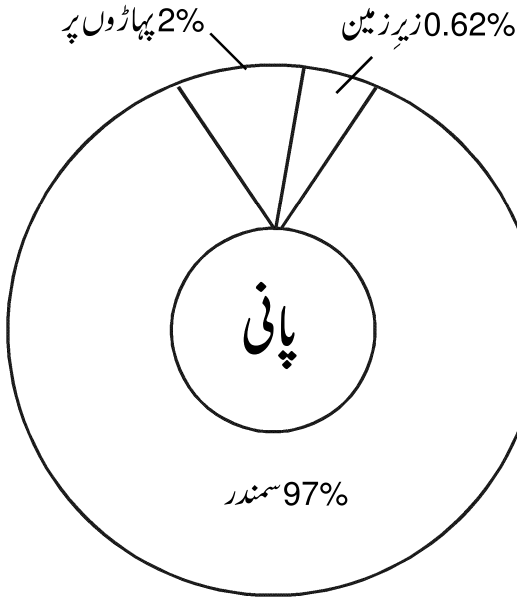
6۔ سوکھے سے کچھ حد تک نجات ہوگی۔ ہجرتیں بھی کم ہوں گی۔

7۔ چارہ اور جانور بڑھ جائیں گے۔

8۔ بجلی کی کھپت میں بچت ہوگی۔ یہ اب دوسرے کاموں میں لگ سکے گی۔

9۔ ریگستان بننا رک جائے گا۔ وہاں بھی کام شروع ہو سکے گا۔ لوگ آباد ہوں گے۔

10۔ تیل کی قیمت بھی کم ہوگی۔ ماحول میں کاربن بھی



گھٹے گا۔

بارش کے پانی کو بچانے سے کیا کیا سدھار ہوگا یہ تو سمجھا گیا لیکن اگر ہم پانی کو زمین میں جمع کریں گے تو کیا ضروری ہوگا اس کا بھی ہم کو علم ہو ورنہ نا سمجھی میں نقصان بھی ہوسکتا ہے۔

پانی کم قیمت میں جمع کرنا ہے اس لئے ہر جگہ کے لئے الگ الگ تکنیک ہے۔

1۔ زمین شہر میں ہے یا کہ گاؤں میں مٹی کی قسم کیسی ہے۔

2۔ کتنا پانی برستا ہے۔

3۔ پانی کی سطح مئی اور نومبر میں کتنی کتنی رہی تھی۔

4،3 سال کا رکارڈ مل جائے تو بہتر ہوگا۔

4۔ زمین کچی یا کہ پکی ہے یا کہ سڑک کی ہے یا کہ ملی جلی ہے۔

5۔ بارش کے بعد پانی کی سطح آٹھ میٹر سے زیادہ ہو۔

6۔ بارش سے قبل اور بعد کا فرق ایک میٹر سے زیادہ ہو۔

7۔ اگر پانی سوکھنے والی مٹی ہے تو حوض چھوٹا ہوگا۔ اگر کم سوکھنے والی ہے تو ہوز بڑا ہوگا۔ درمیانی کی شکل میں حوض کی قسم بھی درمیانی ہوگی۔

8۔ ان جگہوں پر جہاں کا پانی صرف ٹیوب ویل سے ہی لیا جاتا ہے۔ جیسے بندیل کھنڈ کی طرح کے علاقے میں جہاں بارش کے بعد اگر پانی پانچ میٹر کی گہرائی میں ہے تو بھی بارش کے پانی کو جمع کیا جانا درست ہوگا۔

9۔ وہاں درخت ہیں یا نہیں، اگر ہیں تو کس چیز کے کیوں کہ درخت بھی پانی سوکھتے ہیں۔

10۔ جہاں زیادہ حصہ زمین پکی ہو اور پانی زمین میں نہ جاتا ہو۔ وہاں تو یہ بہت ضروری ہے۔

11۔ اگر پانی کسی وجہ سے جمع رہتا ہو، آلودگی ہو تو وہاں کا پانی جمع نہ کریں۔

12۔ جہاں پانی کی سطح صرف چار میٹر ہی ہوتی ہے وہاں پانی جمع نہ کیا جائے۔

13۔ مٹی جس سے ہوکر پانی کو جانا ہے اس کی ساخت کیسی ہے اگر وہ گھل کر پانی کو آلودہ کرتی ہو تو پانی نہ جمع کریں۔ فی الحال تو دوسری ترکیبیں ہیں لیکن اگر تہہ میں زہر پہنچ گیا یا بیماری پہنچ گئی تو یہ تو پورے حلقے کے پانی کو خراب کرسکتی ہے اور اس دشواری کی کوئی تدبیر نہیں ہے۔

14۔ جن جگہوں پر سیلاب آتا ہو وہاں بھی احتیاط ضروری ہے۔

15۔ جو پانی جمع کیا جائے وہ صاف ہو۔ اس میں سڑے پھل، پھول اور آلودگی نہ ہو۔ جراثیم سے پاک ہو۔

16۔ پانی جمع کرنے میں پرانے ٹیوب ویل، کنوے وغیرہ بھی کام میں لائے جاسکتے ہیں۔

17۔ اس کے دو مرحلے بھی ہوسکتے ہیں کہ پانی کو جمع کرنا اس کو صاف کرنا پھر زمین کے اندر بھیجنا۔ زمین میں یہ دونوں کام ایک ساتھ ہوتے ہیں لیکن کھلی زمین میں کئی تالاب بھی بنا کر رکھے جاسکتے ہیں۔

18۔ پانی اگر کافی اونچی عمارت پر ہر ایک منزل میں مل رہا ہو تو یہ بڑی سہولت ہے۔ کیوں کہ الگ الگ منزلوں پر دیگر کاموں کے لئے اس کو روکا بھی جاسکتا ہے۔ جیسے پھول پتی سینچائی، پوچھا، فاضل چیزوں کا دھونا وغیرہ وغیرہ کیوں کہ پانی اور اوپر لے جانا بھی ایک مشکل کام ہوتا ہے۔ اور باقی کو پائپ سے لیجا کر نیچے زمین میں جمع کیا جائے۔ ہاں اونچی عمارت کی نیو یا آثار (Foundation) سے حوض کو دور رکھنا ہوگا۔ (جاری)

نذر الاسلام، نئی دہلی

کمپیوٹر۔ انسانی شاہکار (قسط۔ 2)

ساری ہدایات لکھتے وقت مندرجہ ذیل باتوں کا ذہن نشین کرنا انتہائی اہم ہے:

(1) نتیجہ (Output) کے حصول کے لئے جو ضروری اشیاء (Input Data) ہیں وہ مختصر و محدود ہونی چاہئیں۔

(2) طریقہ عمل کے کل اقدام محدود اور جہاں تک ممکن ہو کم سے کم ہونے چاہئیں۔

(3) ہر ایک قدم پر کیا کچھ ہو رہا ہے وہ نتیجہ کی جانب گامزن و واضح ہوتا چلا جانا چاہئے۔ کسی بھی قدم میں ایسی کوئی منطق نہیں ہونی چاہئے جو ذو معنی، مبہم یا تضاد پیدا کرنے والی ہو۔

(4) سبھی آپریشن (اعمال) بالکل ٹھیک طرح سے کم سے کم وقت میں حل ہونے والے ہونے چاہئے۔

(5) ایک ہی الگارتھم سے مختلف نتائج محض ضروری اشیاء (Input Data) کو تبدیل کرکے نکالے جاسکتے ہوں۔

مندرجہ بالا الگارتھم حکمت عملی میں بہت ساری چیزیں ایسی ہیں جو ہمارے لئے تو معنی خیز و جامع ہوسکتی ہیں مگر کمپیوٹر کی دنیا میں غیر معیاری، مشکوک و مشتبہ اور بے مقصد ہیں مثال کے طور پر چوتھے قدم میں یہ کہنا کہ نرم گھول بن جائے یا جھاگ آنے لگ جائے، یہ ذاتی مشاہدے پر منحصر ہوتا ہے، کمپیوٹر ایسے کسی بیان کو قابل ستائش نہیں سمجھتا جسے علمِ ریاضی میں معیاری و معنوی حیثیت حاصل نہ ہو۔ لہٰذا اب ایک ایسے مسئلے کو ملاحظہ فرمائیے جو علم ریاضی و کمپیوٹر کے شعبہ میں مکمل معنویت و معیاری حیثیت رکھتا ہے:

ایک ہی مسئلہ کو حل کرنے کے لئے کئی الگارتھم ہوسکتے ہیں۔ اس کا دارومدار صرف اس پر ہے کہ کس طرح کی منطق کو راہ عمل کے لئے منتخب کیا گیا ہے۔

مسئلہ (Problem):

دو مثبت اعداد K اور L ہمیں معلوم ہیں۔ ہمیں اس بات کا تعین کرنا ہے کہ کیا K عدد L عدد سے تقسیم پذیر ہوتا ہے یا نہیں؟

منطق اول:

علمِ ریاضی کے اصول سے یہ بات بالکل واضح ہے کہ اگر K عدد L سے تقسیم پذیر ہوگا تو بقیہ ہمیشہ صفر ہوگا۔ اس منطق کی بنیاد پر الگارتھم مندرجہ ذیل ہوگا:

الگارتھم (طریقۂ حل)

پہلا قدم: ضروری اعداد L، K

دوسرا قدم: قیمت نکالئے J=K/L یعنی J مقسوم ہوگا جب K کو L سے تقسیم دیا جائے گا۔

تیسرا قدم: قیمت نکالئے K-(JxL)=1 یعنی J کا ضرب L سے کیجئے۔ حاصل ضرب میں سے K کو گھٹائیے اور جو قیمت آئے وہ 1 کی قیمت ہوگی۔

چوتھا قدم: اگر 1 کی قیمت صفر کے برابر ہے تو نتیجہ ''K عدد L سے تقسیم پذیر ہوگا۔'' ورنہ نتیجہ ''K عدد L سے تقسیم پذیر نہیں ہے۔''

نتیجہ (Output): منطق اور طریقہ حل کی روشنی میں کمپیوٹر یہ جواب دے گا کہ منتخب کئے ہوئے اعداد تقسیم پذیر ہیں یا نہیں۔

ایک ہی مسئلہ کو حل کرنے کے لئے کئی الگارتھم ہو سکتے ہیں۔ اس کا دارومدار صرف اس پر ہے کہ کس طرح کی منطق کو راہ عمل کے لئے منتخب کیا گیا ہے۔ جس طرح دو مختلف انسانی ذہن کسی ایک ہی مسئلہ کو حل کرنے کی کامیاب کوشش کر رہے ہوں اور دونوں ہی نتیجہ تک پہنچ رہے ہوں۔ مگر پھر بھی یہ ضروری نہیں کہ دونوں کے طریقۂ اقدام ہو بہو ایک جیسے ہوں۔ یہ ضرور ہو سکتا ہے کہ ایک کا منزل تک پہنچنے کا راستہ انتہائی مختصر اور بہتر ہو جبکہ دوسرے کا طریقۂ عمل منزل تک طویل راستے سے لے جاتا ہو۔ ایسا کمپیوٹر کے الگارتھم کی تخلیق میں بھی ہوتا ہے اور بہتر الگارتھم وہ ہوتا ہے جو مقصد کی حصولی کے لئے کم سے کم اقدام یا کم سے کم وقت لیتا ہو۔ ایسے الگارتھم کو چُست (Efficient) کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر مندرجہ بالا الگارتھم کو علمِ ریاضی کے دوسرے اصول پر مبنی ایک دوسری منطق کی روشنی میں لکھتے ہیں۔

منطق دوم: اگر عدد L کو عدد K سے ہی مستقل جوڑتے چلے جائیں تو ایک وقت ایسا آئے گا کہ حاصل جمع K کے برابر ہوگا۔ بالفاظ دیگر اگر عدد K میں سے ہم متواتر عدد L کو بار بار گھٹاتے چلے جائیں تو ایک منزل ایسی آئے گی کہ جواب صفر ملے گا۔ اگر جواب صفر ملتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ K عدد L سے تقسیم پذیر ہے۔ ورنہ صفر نہ ہونے کی حالت میں عدد K عدد L سے تقسیم پذیر نہیں ہوگا۔ مثال کے طور پر اگر K=19 اور L=2 ہو۔ اور 19 میں سے باری باری 2 کو گھٹاتے چلے جائیں تو آخر میں یا تو 1 بچے گا یا (-1) مگر صفر نہیں بچے گا۔ اس کا یہ مطلب ہوا کہ 19 عدد 2 سے تقسیم پذیر نہیں ہوا۔ برعکس اس کے اگر K=20 اور L=2 ہو۔ اور 20 میں سے متواتر 2 کو گھٹاتے چلے جائیں تو ایک وقت ایسا آئے گا کہ جواب صفر ہوگا۔ اس کا یہ مطلب ہوا کہ عدد 20 عدد 2 سے تقسیم پذیر ہوا۔ اس منطق کی روشنی میں مندرجہ ذیل الگارتھم کی تخلیق ہوتی ہے:

پہلا قدم: ضروری اعداد L،K

دوسرا قدم: فرض کیجئے J=K

تیسرا قدم: قیمت نکالئے J=J-L (یعنی J میں سے L کو گھٹائیے اور گھٹی ہوئی قیمت کو J کے برابر لکھئے۔)

چوتھا قدم: اگر J کی قیمت صفر سے زیادہ ہے تو تیسرے قدم کو دہرائیے۔

پانچواں قدم: اگر J=0 ہے تو لکھئے K عدد L سے تقسیم پذیر ہوا۔ ورنہ لکھئے K عدد L سے تقسیم پذیر نہیں ہوا۔

مندرجہ بالا مسئلے کے حل کے لئے دونوں ہی راہ عمل علمِ ریاضی کے اصول سے معیاری اور کمپیوٹر کے لئے انتہائی قابلِ قبول ولائقِ ستائش ہیں۔

ترتیب میں اقدام کی روانی وتسلسل میں کہیں کوئی خامی یا لوچ نہ ہو اس کو جانچنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کے لئے ایک تفصیلی چارٹ بنایا جاتا ہے جو ہماری روزمرہ کی زندگی میں خاکۂ راہِ عمل کی حیثیت رکھتا ہے اور جسے کمپیوٹر کی دنیا میں فلو چارٹ کے نام سے مقبولیت حاصل ہے۔

اب ایک آخری مسئلہ پر غور کرتے ہیں جو ہر اعتبار سے مکمل و معیاری ہے اور شاید جس کا بغور مطالعہ کرنے کے بعد الگارتھم پر مزید گفتگو کی ضرورت نہیں رہے گی۔

مسئلہ فکر (پرابلم):

مان لیجئے A,B,اور C کوئی تین مختلف قیمتوں والے مثبت اعداد ہیں۔ ہمیں اس بات کا تعین کرنا ہے کہ ان تینوں اعداد میں سب سے بڑی قیمت والا عدد کون سا ہے۔

ضروری اعداد (اِن پُٹ): A,B اور C

مقصد (آؤٹ پُٹ): سب سے بڑے عدد کی قیمت معلوم کرنا۔

طریقہ حل یعنی الگارتھم:

(تصویر (1) ملاحظہ فرمائیں)

پہلا قدم: اِن پُٹ A,B,C

دوسرا قدم: A کا موازنہ B سے کیجئے۔

تیسرا قدم: اگر A بڑا ہے B سے تب A کا موازنہ C سے کیجئے۔

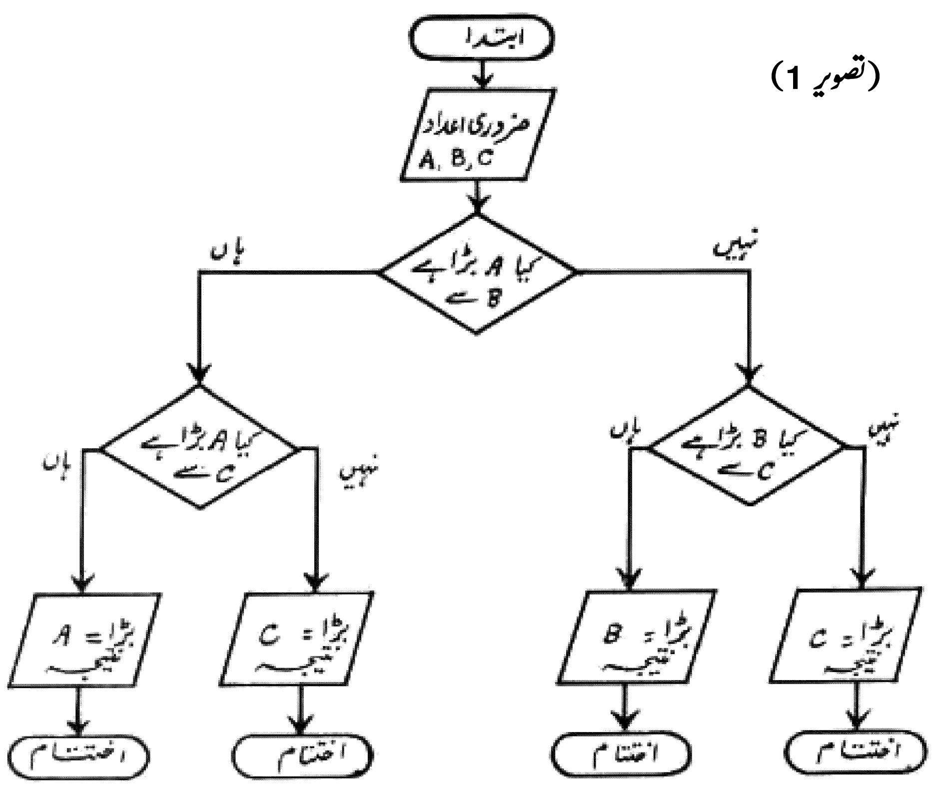
اور اگر A بڑا ہے C سے تب لکھئے بڑا =A ورنہ لکھئے بڑا =C۔

چوتھا قدم: اگر A بڑا نہیں ہے B سے تب B کا موازنہ C سے کیجئے۔

اگر B بڑا ہے C سے تب لکھئے بڑا =B

ورنہ لکھئے بڑا =C

پانچواں قدم: لکھئے بڑا عدد



(تصویر 1)

سائنس کے شماروں سے

چھٹا قدم: اختتام

پچھلے دونوں الگارتھم میں ان پُٹ ڈاٹا یعنی L,K کی قیمتیں یا A,B,C کی قیمتیں ہم جس انداز میں تبدیل کرتے جاتے ہیں جواب (آؤٹ پُٹ) بھی اسی لحاظ سے تبدیل ہوتا جاتا ہے۔ گویا ایک ہی الگارتھم A,B,C کی مختلف قیمتوں کے لئے قابلِ استعمال رہتا ہے۔ مثال کے طور پر گزشتہ الگارتھم میں اگر ان پُٹ ڈاٹا اس طرح دیا جائے 3,0,11 تو اس کا مطلب کمپیوٹر یہ لیتا ہے:

A = 3

B = 0

C = 11

اور جواب (آؤٹ پُٹ) 11 ہوتا ہے یعنی بڑا عدد =C اور C کی جگہ 11 قیمت لیتا ہے۔ اور اگر اس طرح اِن پُٹ دیا جائے 9,10,31 تو کمپیوٹر اس کا مطلب یوں لیتا ہے:

A = 31

B = 10

C = 9

اور جواب (آؤٹ پُٹ) 31 ملتا ہے یعنی بڑا عدد =A اور A کی قیمت 31 ہے۔ ایسا کیوں ہو رہا ہے؟ پانچواں قدم اور فلو چارٹ (تصویر 1) پر غور فرمائیے۔

اس طرح یہ بات بھی بالکل واضح ہو جاتی ہے کہ اگر الگارتھم بجائے گنتیوں کی شکل میں لکھنے کے A,B,C یا x1,x2,x3 یا K,L وغیرہ ناموں کی شکل میں لکھیں تو ایک ہی الگارتھم ان ناموں کی مختلف قیمتوں کے لئے مختلف نتائج دے گا گویا الگارتھم کی افادیت بڑھ جاتی ہے۔ جبکہ گنتیوں کی شکل میں لکھا جانے والا الگارتھم فقط ان ہی گنتیوں کے لئے نہیں۔

کئی مرتبہ یہ سلسلہ وار طریقہ حل ہمیں بڑی آسانی سے سمجھ میں نہیں آتا لہذا الگارتھم کے ارتقاء میں بڑی دشواریاں آتی ہیں اور اس ترتیب میں اقدام کی روانی و تسلسل میں کہیں کوئی خامی یا لوچ نہ ہو اس کو جانچنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کے لئے ایک تفصیلی چارٹ بنایا جاتا ہے جو ہماری روزمرہ کی زندگی میں خاکہ ٔ راہِ عمل کی حیثیت رکھتا ہے اور جسے کمپیوٹر کی دنیا میں فلو چارٹ کے نام سے مقبولیت حاصل ہے۔ بقول ایک سائنسداں کے ''ایک تصویر ہزار لفظوں سے بہتر ہے۔'' بالخصوص انجینئر کی زبان نقشے، چارٹ یا خاکے ہوتے ہیں۔ ایک تصویر ہمارے ذہن پر آسانی سے اپنا اثر جمالیتی ہے اور ساتھ ہی اگر اس میں ذرا بھی کوئی کمی یا خامی ہے تو تصویر یا چارٹ میں وہ غلطی بڑی آسانی سے ابھر کر ہماری آنکھوں کے سامنے آجاتی ہے۔ فلو چارٹ دراصل الگارتھم کا تصویری ترجمان ہے۔ الگارتھم کی ارتقا میں فلو چارٹ ایک اوزار یا آلے کا رول ادا کرتا ہے۔ اس کا برعکس بھی اتنا ہی صحیح ہے۔ یعنی الگارتھم کی مدد سے ہی فلو چارٹ کو تشکیل دینا نیز اس میں ترمیم کرنا ممکن ہے۔ دراصل دونوں ہی ایک دوسرے کی نشو و نما میں مدد کرتے ہیں۔

فلو چارٹ دراصل الگارتھم کا تصویری ترجمان ہے۔ الگارتھم کی ارتقا میں فلو چارٹ ایک اوزار یا آلے کا رول ادا کرتا ہے۔ اس کا برعکس بھی اتنا ہی صحیح ہے۔ یعنی الگارتھم کی مدد سے ہی فلو چارٹ کو تشکیل دینا نیز اس میں ترمیم کرنا ممکن ہے۔ دراصل دونوں ہی ایک دوسرے کی نشو و نما میں مدد کرتے ہیں۔

فلو چارٹ کی تشکیل کے لئے کچھ معیاری نشان ہیں جن کا استعمال مختلف مقاصد کے تحت کیا جاتا ہے۔ مثلاً ابتداء یا اختتام کے لئے بیضوی شکل بنائی جاتی ہے۔ (جاری)

(مارچ 1994)

سید محمد طارق، نئی دہلی

حالیہ انکشافات وایجادات

قوت کشش سے خالی، خلا میں مکڑی

خلا میں انسان کی آمد و رفت اب کوئی تعجب کی بات نہیں۔ خلائی اسٹیشن میں انسانوں کا قیام، عمل اور پھر وہاں سے واپسی اب روز کی باتیں ہیں۔ لیکن یہ سب مختلف آلات اور مصنوعی سہولتوں کی مدد سے ہی ممکن ہو پاتا ہے کیونکہ زمین کی طرح خلا میں قوت کشش (Gravity) نہیں ہے۔ زمین پر جانداروں کی زندگی کو باقاعدہ شکل دینے میں قوت کشش کا بہت بڑا رول ہے۔ خلا میں زندگی کے مزید امکانات کو سمجھنے کے لئے سائنسداں اپنے ساتھ مختلف چیزیں لے جا کر تجربہ کرتے رہتے ہیں کہ جن سے یہ معلوم کیا جا سکے کہ آیا بغیر گریوٹی کے زندگی کی نشو ونما اور جسم کے اعمال ممکن ہیں یا نہیں۔ اس ضمن میں مکڑی کا بھی خلائی سفر ہوا۔ جس سے کئی اہم معلومات سامنے آئیں۔

سال 2008 میں مکڑیوں کے مختلف اقسام میں سے دو کا انتخاب کیا گیا (Metepira Lopyrinthea) اور (Larinioides Patagiatus)۔ دونوں کو جہاز پر سوار کر کے ناسا نے خلا کے لئے روانہ کر دیا۔ اول الذکر تو اپنے مخصوص ڈبہ نما مکان میں موجود ملی لیکن دوسری مکڑی اپنا راستہ تلاش کر کے جہاز کے کسی کونہ میں جا چھپی اور اسے تلاش نہیں کیا جا سکا۔ دوران سفر دونوں مکڑیوں نے اپنی ذاتی رہائش گاہ بنانے کا کام شروع کر دیا تھا۔



مکڑی شکار کے انتظار میں



انٹرنیشنل خلائی اسٹیشن

پیش رفت

دونوں کے جال نما مکانات ایک دوسرے کے جال میں گتھے ہوئے ملے۔ ان مکڑیوں کے لئے بطور غذا مکھیوں کو بھی لے جایا گیا تھا۔ ان مکھیوں نے بھی توقع سے زائد خلا میں افزائشِ نسل کا کام کیا۔ ان کے لاروے بھی خوب دکھنے لگے۔ ایک مہینہ تک تو سب ٹھیک رہا لیکن مزید زندہ رہنا مشکل ہوگیا اور خلا میں مکڑی اور مکھی کے قیام اور بقا کی کہانی آگے نے بڑھ سکی۔

سال 2011 میں انٹرنیشنل اسپیس اسٹیشن (ISS) نے دوبارہ مکڑی کو خلا میں لے جانے کا تجربہ کیا۔ اس تجربہ کے لئے ایک ہی قسم Trichonephila Clavipes کی چار مکڑیاں چنیں۔ دو کو خلا کے لئے روانہ کردیا گیا اور دو کو زمین پر مصنوعی خلائی ماحول میں رکھا گیا۔ پلان کے مطابق مکڑی کے چار مادہ بچے چنے گئے تھے لیکن دو نر نکل گئے کیونکہ ابتدا میں جاندار کی جنس معلوم کرنا ممکن نہیں ہوتا۔ لیکن خوش قسمتی یہ رہی کہ زمین پر ایک نر اور ایک مادہ اور خلا میں ایک نر اور ایک مادہ کا جوڑا بن گیا۔

خلا میں موجود مکڑیوں نے جال بننے اور دوبارہ بننے کے عمل کو جاری رکھا اور ان کی نگرانی کے لئے بیک وقت تین کیمرے نصب کئے گئے۔ 14500 تصاویر لی گئیں۔ درج ذیل دلچسپ اور امید افزا نتائج سامنے آئے:

(1) زمین پر مکڑی کے جال کے مقابلہ میں صفر قوت کشش میں بُنے گئے مکڑی کے جال زیادہ سڈول (Symmetrical) تھے۔

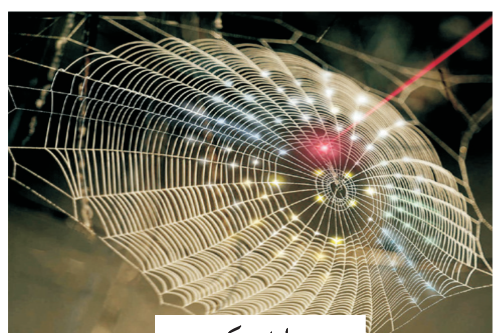
(2) جال کا مرکز تقریباً درمیان میں ہی تھا۔

(3) عام معمول کے مطابق مکڑی کا سر ہمیشہ نیچے کی طرف جھکا نظر نہیں آیا۔

(4) مکڑی گرچہ اندھیرے میں متحرک ہوتی ہے لیکن لائٹ کا اثر بھی قبول کرتی ہے اور سمت کی تعیین میں لائٹ سے متأثر ہوتی ہے۔

(5) مکڑی روشنی میں غیر مستقل (Arbitrary) حالت میں آرام کرتیں اور روشنی بند ہوتے ہی نیچے کی جانب اپنا سر کرلیتیں۔ گویا مکڑی روشنی کی مدد سے سمت کا تعین کرتی ہیں۔ پہلے علماء کا خیال تھا کہ مکڑی کی زندگی میں روشنی کا کوئی دخل نہیں ہوتا ہے۔ تحقیقی جنرل سائنس آف نیچر (Science of Nature) میں چھپے مقالے کے مطابق یہ ایک بڑا انکشاف ہے۔ اس عمل کے لئے مکڑی کے جسم کے اگلے حصہ میں حساس اجزاء لگے ہوتے ہیں۔

خلا میں مکڑی کے اس کامیاب تجربہ کی روشنی میں کہا جاسکتا ہے کہ زندگی صفر قوت کشتی ماحول میں بھی ممکن ہوسکتی ہے بس ضرورت اس بات کی ہے کہ ایسے ماحول میں جینے کے لئے ضروری وسائل دریافت کرلئے جائیں۔



جال کا مرکز



ڈاکٹر احمد خان

میراث

لائبریری سائنس کا ارتقاء اور مسلمانوں کی خدمات (قسط۔ 37)

قرونِ وسطیٰ میں اسلامی کتب خانے اور اُن کا طریقۂ کار

کتب خانے کا تصور آنحضور صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم کی آمد سے پہلے قائم تھا۔ یہود ونصاریٰ اپنے ہاں دینی کتابوں کے مختصر سے مجموعے رکھتے تھے۔ انہیں سے بعض اوقات مسلمان بھی استفادہ کر لیتے تھے۔ ابتدائی ادوار میں یہ ادارہ یعنی کتب خانے اس قدر ترقی یافتہ نہ تھا جس قدر آج ہے، اور جو خدمات آج انجام دے رہا ہے۔ مگر یہ بات بلا جھجک کہی جا سکتی ہے کہ کتب خانے کا بنیادی مقصد کتابیں جمع کرنا (Storage) اور پھر ان کو دوسروں تک افادۂ علم کے لئے پہنچانا تب بھی تھا اور اب بھی ہے۔ قرونِ وسطیٰ میں بیشتر اسلامی کتب خانے نہ صرف زمانۂ حال کے کتب خانوں والے مقاصد پورے کرتے تھے بلکہ وہ تعلیمی ادارے بھی تھے۔ بیت الحکمت کا قیام ایک کتب خانے سے شروع ہوا جو تعلیمی ادارہ ہی تو تھا۔ بعد ازاں مسلمانوں نے ایسے کتب خانے قائم کئے جو عمارت، کتابوں اور خدمات کے سلسلے میں اس قدر عمدہ تھے کہ تمام عالم کے لوگ رشک کرتے تھے۔

یہ سب مسلمانوں کا ذوقِ کتاب بینی تھا۔ وہ کتابوں سے محبت کرتے تھے۔ ان کی عزت وتوقیر کو دل میں جگہ دیتے اور انہیں گھر کا عمدہ اثاثہ سمجھتے تھے۔ کتابوں کے بغیر کسی عالم کا تصور نہیں کیا جا سکتا تھا۔ کتابوں کے ساتھ اس قدر اُلفت کی وجہ آپ عمرو بن بحر الجاحظ (متوفی 255ھ) کی رائے سے کر سکتے ہیں:

کتاب کا حاصل کرنا جیسا آسان اور اَرزاں ہے کہ اس کو کوئی چیز مقابلہ نہیں کر سکتی۔ اس میں تاریخ اور سائنس کے عجائبات درج ہوتے ہیں۔ اس میں ہمیں صحیح الدماغ لوگوں کے اخذ کردہ نتائج اور دانشوروں کے تجربات مل جاتے ہیں۔ اس میں ہماری پیشرو نسلوں اور دور دراز ممالک کے حالات کا پتہ چلتا ہے۔ ایسا مہمان کہاں مل

سکتا ہے جو یا تو آپ کے یہاں تھوڑا عرصہ قیام کرلے یا آپ کے ساتھ مثل سایہ رہے، یا آپ کے جسم کا حصہ بن جائے۔ جب تک آپ چاہیں کتاب خاموش رہتی ہے۔ جب آپ بات کرنا چاہیں، فصاحت کے ساتھ بولنے لگتی ہے۔ اگر آپ کسی کام میں مصروف ہیں تو وہ خلل انداز نہیں ہوتی اور اگر آپ تنہائی محسوس کریں تو وہ آپ کی ایک اچھی رفیق بن جاتی ہے جو آپ کو دھوکہ نہیں دیتا۔ نہ آپ کی چاپلوسی کرتا ہے اور ایسا ساتھی ہے جو آپ سے کبھی نہیں اکتاتا۔

متنبّی کا یہ مصرعہ تو زبان زدخاص وعام ہے، جس میں کتاب کے بارے میں کہا گیا ہے:

وخیر جَلیسٍ فی الزمانِ کتاب

کتابوں سے دلچسپی اوران کے بارے میں بہت سے شعرا نے کہا ہے مگر طوالت کے خوف سے وہ اشعار وابیات یہاں نہیں دئے جارہے ہیں۔

کتابوں سے محبت، ان سے استفادہ اوران کی طرف توبہ کے بارے میں ہم اس مختصر سے مضمون میں کچھ نہیں کہنا چاہتے۔ ہمارے لئے یہ امر کافی دقت اور عمیق مطالعہ کا حاجت مند ہے۔ اس وقت ہم صرف کتب خانوں کے ان امور سے بحث کریں گے جو ان کی عمارات، فہرست سازی اور خدمات وغیرہ سے متعلق ہیں۔

عمارات

ابتداء اسلام میں جس طرح مسلمانوں نے اپنے گھروں کی طرف کوئی خاص دھیان نہیں دیا۔ اسی طرح کتب خانے بھی ان کی توجہ اپنی طرف چنداں منذول نہ کرا سکے۔ یا یوں کہئے کہ مسلمان اس وقت ان کی طرف توجہ کر ہی نہیں سکے۔ کیونکہ کتب خانے وغیرہ متمدن دور کا ایک جز ہیں اور یہ کام سکون اور آرام کے دنوں میں ہوا کرتا ہے۔ مگر ابتدا میں مسلمانوں کو سکون میسر نہیں آیا تھا۔ پھر جب انہوں نے اپنی راہ کے روڑے مسلسل کوشش اور جنگوں سے دور کرلئے تو اس تمدّنی کام کی طرف مبذول ہوئے۔ اُموی عہد تو نہیں مگر عباسی دور میں اس طرف پورا دھیان دیا گیا۔

سارے کتب خانے تو نہیں البتہ خاص خاص اس قدر وسیع و عریض تھے کہ ان میں کئی کئی ہزار کتابوں کے علاوہ قارئین کے لئے کئی قسم کی سہولتوں کا انتظام تھا۔ فاطمی شاہی کتب خانے کی عمارت اس قدر وسیع تھی کہ اس میں چالیس کمرے تھے اور ہر ایک کمرے میں اٹھارہ اٹھارہ ہزار کتابیں رکھنے کی گنجائش موجود تھی۔ اس سے آپ کتب خانے کی عمارت اور ذخیرے کا اندازہ بخوبی لگا سکتے ہیں۔

الناصرلدین اللہ (عباسی خلیفہ 622-575ھ) کا کتب خانہ بہت بڑا اور بیش قیمت تھا۔ کہتے ہیں کہ اس نے جن امور کی طرف پوری توجہ لگائی ان میں علمی سرگرمیاں سرفہرست تھیں اس لئے اس کے پاس ایک بہترین کتب خانہ تھا، جس کی وسعت کا اندازہ آپ اس طرح لگا سکتے ہیں کہ اس کے ایک حصہ کو تین جگھوں پر تقسیم کیا گیا۔ دو حصے مل کر تو دارالمناۃ اور الرباط الخاتونی السلجوقی کے کتب خانے بنتے تھے اور تیسرا حصہ انتظامیہ کے کتب خانے کو دیا گیا تھا۔ اس تیسرے حصے کے بارے میں ابن الاثیر نے، جو تیرہویں صدی عیسوی کے نصف اوّل میں تھے، لکھا ہے کہ اس میں ہزارہا نادر و بیش قیمت کتابیں تھیں۔

عمارت میں کتابیں رکھنے کا اندازہ عموماً اس طرح ہوتا کہ کتابوں سے بھری الماریاں دیواروں کے ساتھ ساتھ اور کہیں کہیں کمروں کے درمیان میں رکھنے کا رواج تھا۔ ان الماریوں میں کتابیں

شیلفوں میں لِٹا کر ایک دوسرے کے اوپر رکھی جاتی تھیں۔ ان کے پُشتے باہر کی جانب ہوتے تھے۔ مگر بعض کتب خانوں میں پشتے کے بجائے اوپر کا حصہ باہر ہوتا ہے اور کئی جگہوں پر یہ دونوں بیک وقت استعمال کئے جاتے۔ کتاب پر باہر کی جانب مضمون کا نشان اور رکھنے کی جگہ کا نشان لگا رہتا۔ الماریاں عموماً کھلی رہتیں، مگر بعض قیمتی اور نایاب کتابوں کی حفاظت کے پیشِ نظر انہیں بند الماریوں میں رکھا جاتا تھا۔

فہرست وکارڈ سازی (Technical Services)

ہر کتب خانے میں، اگر وہ کافی بڑا ہوتا اور اُس کی تمام کتابیں باآسانی ذہن میں رکھی نہ جا سکیں تو مہتمم کتب خانہ اس کا کیٹلاگ بنالیتا۔ وہ کیٹلاگ آج کی طرح الگ الگ کارڈ کی شکل میں نہیں بلکہ فہرست کی صورت میں ہوتا تھا۔ وہ فہرست کتب خانے میں ایسی جگہ پڑی رہتی جہاں سے قارئین باآسانی دیکھ سکتے تھے۔ اس فہرست یا کیٹلاگ کو مضمون وار قائم کیا جاتا۔ پہلے مضامین کے لئے الگ الگ صفحے تفویض کر لیتے، جیسے جیسے کتابیں کتب خانے میں آتیں مختلف مضامین میں درج ہو جاتیں۔ فہرست میں ایک کتاب کا اندراج عموماً اس طرح ہوتا، سب سے اوپر مضمون، نیچے کتاب کا عنوان، ذیلی عنوان، پھر مصنف کے نام کا وہ حصہ جو عموماً مشہور ہوتا یا جس کے تحت اسے یاد کیا جاتا۔ اس کے بعد اس کا پورا نام بھی لکھ دیا جاتا۔ پورا نام صرف اس صورت میں درج ہوتا جبکہ مصنف مشہور نہ ہوتا۔ ایسی ہی ایک فہرست کا ذکر ابن الجوزی نے کیا ہے جو انہوں نے خود دیکھی تھی۔ وہ لکھتے ہیں:

''مدرسہ نظامیہ کے کتب خانے کی ایک نہایت ہی عمدہ فہرست مرتّب کی گئی تھی جس میں چھ ہزار کتابیں درج تھیں۔''

جب المستنصر یہ کا کتب خانہ قائم کیا گیا تو خلیفہ کے ذاتی کتب خانے کے مہتمم ضیا الدین احمد اور شیخ عبدالعزیز بن دلف کو یہ کام سپرد ہوا کہ کتابیں جمع کریں۔، ترتیب سے انہیں الماریوں میں رکھیں اور مضمون وار انہیں ایک فہرست میں درج کریں تا کہ ان سے استفادہ کرنے میں سہولت ہو۔

(جاری)

ڈاکٹر انیس رشید خان، امراوتی

بنیادی علمِ طبعیات (قسط۔ 26)

رگڑ: ایک ضروری برائی (Friction: A Necessary Evil)

سوال:۔ Hydraulic Press کی بناوٹ اور طریقہ کار کی وضاحت کیجئے۔

جواب: **Hydraulic Press** :۔ دباؤ کے تصور کو استعمال کر کے تیار کیا گیا ہے۔ یہ ایک ایسا آلہ ہے، جو کہ Pascal کے قانون کی بنیاد پر عمل کرتا ہے۔ اِس میں دو دھاتی استوانے C اور D استعمال کیے جاتے ہیں۔ اِن استوانوں میں پانی بھرا جاتا ہے۔ ایک بڑا پلیٹ فارم M استعمال کیا جاتا ہے، جو کہ ایک فشارے (Piston) یعنی P_2 سے جُڑا ہوا ہوتا ہے۔ اِس فشارے کے اُوپری حصے پر ایک دھاتی فریم N لگایا جاتا ہے۔ M اور N کے درمیان کپاس () رکھی جاتی ہے، جسے دبا کر Press کرنا ہوتا ہے۔قابلِ غور بات یہ ہے کہ رقبہ A_2 ہمیشہ رقبہ A_1 سے بڑا ہوتا ہے۔

فرض کیجئے کہ فشارے P_1 پر ایک قوت لگائی گئی جو کہ F_1 ہے اور نیچے کی جانب عمل کر رہی ہے۔ پاسکل کے قانون کے مطابق، یہ قوت پانی کے تمام نقاط پر یکساں انداز میں تقسیم ہوجائے گی۔فرض کیجئے کہ فشارے P_2 پر عمل کرنے والی قوت F_2 ہے۔ دونوں فشاروں پر مساوی دباؤ عمل کرتے ہیں۔

$$P_1 = P_2$$

دباؤ کی تعریف استعمال کرنے پر،

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_2 = \frac{F_1 . A_2}{A_1}$$

اگر رقبہ A_2 ہمیشہ رقبہ A_1 سے بڑا ہو تو درج بالا ضابطے سے ثابت ہوجاتا ہے کہ،

$$F_2 > F_1$$

اِس ضابطے سے ثابت ہوجاتا ہے کہ Hydraulic Press کے ایک جانب، چھوٹے استوانے پر لگائی گئی معمولی قوت دوسری جانب، بڑے استوانے میں ایک بڑی قوت میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ اِس طرح سے Hydraulic Press

پاسکل کے قانون کی بنیاد پر عمل کرتا ہے۔

Hydraulic Press کے اہم استعمال درج ذیل ہیں۔

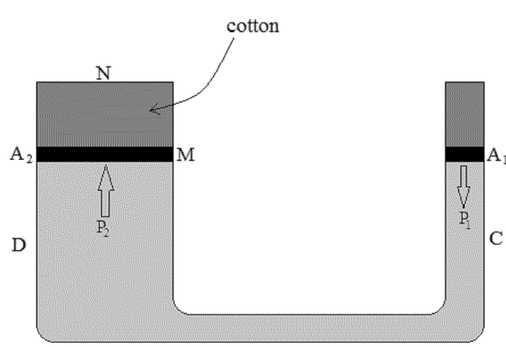
(1) اِسے استعمال کر کے کپاس کے بنڈل یا استعمال شدہ بے کار کاغذ کے بنڈل بنائے جاتے ہیں۔

(2) بیجوں کو دبا کر اُن میں سے تیل نکالنے کیلئے اِسے استعمال کیا جاتا ہے۔

(3) دھاتی چادروں کو حسبِ ضرورت شکل دینے کیلئے اِسے استعمال کیا جاتا ہے۔

Torricelli کا قانون:۔

کسی بھی کھلے ہوئے حوض (Tank) میں سے باہر کی جانب بہتے ہوئے پانی (Efflux Speed) کی رفتار ہمیشہ اِس طرح ہوتی ہے، جیسے کہ زمین کے ثقلی میدان میں آزادانہ طور پر گر رہے جسم کی رفتار ہوتی ہے۔ اِس تصور کو Torricelli کا قانون کہتے ہیں۔



ایک مثالی مائع، جس کی کثافت ρ ہے، کو ایک برتن میں لیا گیا۔ اِس برتن میں ایک جانب، ایک نکاس (outlet) موجود ہے، جسے O سے ظاہر کیا گیا ہے۔ اِس نکاس سے مائع کو باہر کی جانب بہنے دیا جاتا ہے۔ ایک عام مشاہدہ ہے کہ اگر مائع کی بلندی، اُس سوراخ (O) کے اُوپر بڑھائی جائے تو سوراخ سے باہر نکلنے والے مائع کے بہاؤ کی رفتار (Efflux Velocity) بڑھتی جاتی ہے۔

Bernoulli کے اُصول کے مطابق،

$$\text{Pressure Energy} + \frac{\text{K.E.}}{\text{mass}} + \frac{\text{P.E.}}{\text{mass}} = \text{constant}$$

$$P + \frac{1}{2}(\rho V^2) + (\rho g h) = \text{Constant}$$

Bernoulli کے اُصول کو سوراخ کے اندر اور باہر دونوں جگہوں پر تقابلی طور پر استعمال کرتے ہیں۔

$$P_o + \frac{1}{2}(\rho . V_1^2) + \rho g h = P_a + \frac{1}{2}(\rho . V_2^2) + \rho g x$$

اگر $x = 0$ اور $v_1 = 0$ ہو تو $P_o = p_a$ ہوتا ہے۔

$$P_o + (0) + \rho g h = P_o + \frac{1}{2}(\rho . V_2^2) + (0)$$

$$\rho g h = \frac{1}{2}(\rho . V_2^2)$$

$$V_2 = \sqrt{2gh}$$

یہ ضابطہ زمین کے ثقلی میدان کے زیر اثر آزادانہ طور پر گر رہے جسم کی رفتار کو ظاہر کرتا ہے۔ اِس طرح ثابت ہو جاتا ہے کہ جب کوئی مائع، کسی سوراخ سے آزادانہ طور پر بہاؤ کی شکل میں باہر آتا ہے، تب اُس کی رفتار ہمیشہ ثقلی میدان میں آزادانہ طور پر گر رہے جسم کی رفتار کے برابر ہوتی ہے۔ اِس طرح سے Torricelli کے

لائٹ ھاؤس

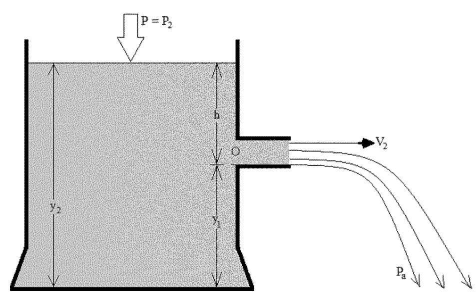
قانون کی تصدیق ہوتی ہے۔

Bernoulli کے قانون کے اہم اِطلاق:۔

(Applications of Bernoulli's Principle)

Bernoulli کے قانون کے اہم اِطلاق درج ذیل ہیں۔

(1) Venturi Meter :۔ یہ ایک ایسا آلہ ہے جس کا استعمال کسی سیال کے بہاؤ کی پیمائش کرنے کے لئے ہوتا ہے۔ اِس کا نامزد خاکہ درج ذیل ہے۔



یہ ایک پائپ پر مشتمل ہوتا ہے جس کے عرضی تراشے کا رقبہ ایک مقام پر A اور دوسرے مقام پر B ہوتا ہے۔ اِس پائپ کے ساتھ ایک U نما نلی سے بنا Manometer بھی لگا ہوا ہوتا ہے۔ اِس Manometer کا ایک سرا پائپ کے بڑے تراشے کے ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے اور دوسرا سرا پائپ کے تنگ سرے کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے۔ اِس Manometer میں ایک سیال استعمال کیا جاتا ہے جس کی کثافت ρ_m ہوتی ہے۔

فرض کیجئے کہ پائپ کے بڑے تراشے A سے اندر داخل ہونے والے مائع کی خطی رفتار V_1 ہوتی ہے۔ اِس رفتار کی قیمت کو تسلسل کے ضابطہ کی بنیاد پر محسوب کیا جاتا ہے۔ اگر پائپ کے تنگ تراشے B سے گزرنے والے مائع کی رفتار V_2 ہو تو،

$$V_2 = \left[\frac{A}{a}\right] \times V_1$$

Bermoulli کی مساوات استعمال کرنے پر،

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho V_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_1^2 \left[\frac{A}{a}\right]^2$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho V_1^2 \left\{\left[\frac{A}{a}\right]^2 - 1\right\}$$

U۔ نما Manometer کی دونوں شاخوں کے درمیان مائع کی سطحوں کا فرق، درحقیقت پائپ میں سے گزرنے والے سیال کے دونوں تراشوں سے گزرتے وقت دباؤ کے فرق کے برابر ہوتا ہے۔

$$P_1 - P_2 = \rho_m gh$$

درج بالا دونوں مساواتوں کا موازنہ کرنے پر،

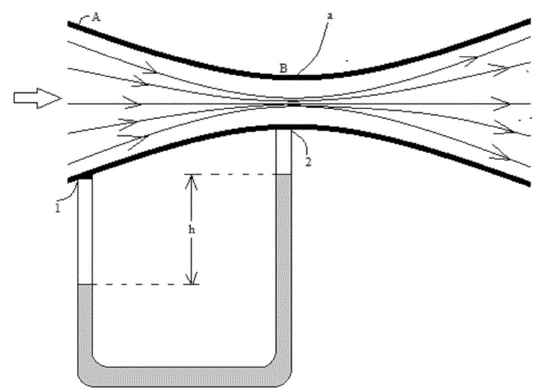
$$\rho_m gh = \frac{1}{2}\rho V_1^2 \left\{\left[\frac{A}{a}\right]^2 - 1\right\}$$

اِس مساوات کو Venturi Meter کی مساوات کہا جاتا ہے۔ اِس مساوات کے کئی استعمال ہیں۔ مثلاً گاڑیوں میں استعمال والے Carburetor میں اِس اُصول کو استعمال کیا جاتا ہے۔

(2) Bernoulli کے اُصول کی بنیاد پر شریانوں (Arteries) میں خون کے دوران کا مطالعہ کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ کئی مرتبہ شریانوں کے اندرونی کھلبند (Valves) کی سطحوں پر Plaque جمع ہوجاتا ہے۔ جس کی وجہ سے شریانوں میں ایک طرح کی تنگی (Constriction) پیدا ہوجاتی ہے۔ اِس قسم کی تنگ جگہوں سے خون کے گزرنے کے لئے زیادہ رفتار کی ضرورت پڑتی ہے، جس کے لئے زیادہ دباؤ درکار رہتا ہے۔ اِس طرح سے دل

پر ایک طرح زور پڑنے لگتا ہے۔ اِس اضافی دباؤ کی وجہ سے شریان کا پھٹ جانا عین یقینی امر ہوجاتا ہے۔ اِس بہاؤ کو مسلسل جاری رکھنے کے لئے دل پر ضرورت سے زیادہ دباؤ پڑتا ہے اور اِس طرح سے دل کا دورہ پڑسکتا ہے۔

(3) Dynamic Lift :۔ یہ ایک قسم کی قوت ہوتی ہے کہ کسی بھی جسم کو اُوپر کی جانب اُٹھا سکتی ہے۔ مثال کے طور پر بڑے بڑے ہوائی جہاز۔ جب کوئی جسم نہایت تیزی سے کسی سیال میں سے گزرتا ہے تو اُوپر کی جانب اُٹھنا شروع ہوجاتا ہے۔



درج بالا خاکہ سے ظاہر ہوتا ہے کہ ایک محدب نما جسامت والی Aerofoil جب کسی ہموار سطح پر آگے کی جانب تیزی سے حرکت کرتی ہے، تب اُس کے اُوپری علاقے میں ہوا کا دباؤ کم ہونے لگتا ہے۔ اِس حالت میں ایک زبردست قوت اُوپر کی جانب عمل کرنے لگتی ہے۔ اور اِس مکمل Aerofoil کو اُوپر کی جانب اُٹھانا شروع کردیتی ہے۔ جب اُوپر کی جانب عمل کرنے والی یہ قوت ، اور اُس Aerofoil کا وزن ایک دوسرے کے ساتھ متوازن ہوجاتے ہیں، تب وہ مکمل طور پر اُوپر اُٹھنا شروع ہوجاتا ہے۔ اِس طرح سے Bernoulli کے اُصول کی بنیاد پر Dynamic Lift تیار کی جاتی ہے۔

(4) Vacuum Brakes:۔ Bernoulli کے اُصول کی بنیاد پر خلائی بریک بھی تیار کئے جاتے ہیں۔

(5) Bunsen's Burner :۔ Bernoulli کے اُصول کی بنیاد پر بنسین برنر بھی تیار کیا جاتا ہے۔ اس میں ایک بہت مہین سوراخ (Nozzle) استعمال کیا جاتا ہے۔ اِس سوراخ میں سے گیس بہت زیادہ رفتار سے خارج ہوتی ہے۔ اِس کی وجہ سے اُس سوراخ کے قریب ہوا کا دباؤ کم ہوجاتا ہے۔ ہوا اور گیس کا آمیزہ اُوپر کی جانب اُٹھنے لگتا ہے اور جب اُسے جلاتے ہیں، تب وہاں ایک شعلہ حاصل ہوجاتا ہے۔

(۶) Air Purifier :۔ ہوا میں خوشبوؤں کو پھیلانے کے لئے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جسے Air Purifier کہا جاتا ہے۔ یہ آلہ برنالی کے اُصول کی بنیاد پر عمل کرتا ہے۔

(جاری)

خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔5)

اس سال کیمسٹری کا نوبیل انعام امریکہ کی جینیفر ڈوڈنا اور فرانس کی ایمینویل شارپنٹیئر کو ملنا طئے پایا ہے۔ یہ انعام انہیں جینوم میں ترمیم (Genome Editing) کرنے کے لئے کرسپر CRISPR نام کے ایک نئے طریقہ کار کو ایجاد کرنے کی وجہ سے ملا ہے۔ آج کی قسط میں ہم ان دو خاتون سائنسدانوں کی سائنسی خدمات کا تجزیہ کریں گے۔



Genome Editing ایک ایسا طریقہ ہے جس کے ذریعہ سائنسدان پودوں، جانوروں اور انسانوں سمیت بہت سارے حیاتیات (Organisms) کے DNA میں تبدیلی کر سکتے ہیں۔ خیال رہے کہ ڈی این اے میں ترمیم کرنے سے حیاتیات کی اپنی خصوصیات میں تبدیلی لائی جا سکتی ہے، اسکے ذریعہ انسانوں کی آنکھوں اور بالوں کا رنگ، قد وقامت، جسم کی بناوٹ، بیماریوں سے



Jennifer Doudna — Emmanuelle Charpentier

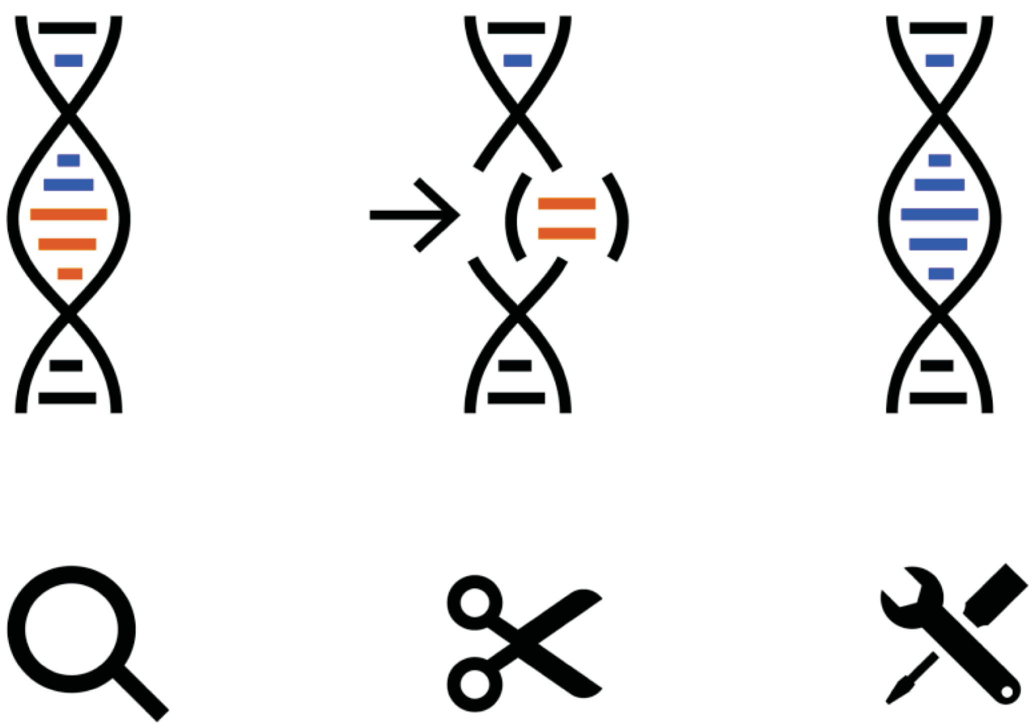
بچنے کی قوّتِ مدافعت وغیرہ میں حسبِ ضرورت تبدیلی کی جا سکتی ہے۔

حیاتیات کے جینس میں ردوبدل کرنے کے لئے سائنسداں کئی برسوں سے کئی دوسری ٹکنالوجیز کا استعمال کرتے آئے ہیں۔ مگر ڈوڈنا اور شارپنٹیئر کے CRISPR ٹکنیک کی دریافت نے Genome Editing کے عمل کو قدرے آسان کر دیا ہے۔ اس نئی ٹکنالوجی کو اچھی طرح سمجھنے کے لئے آیئے ہم ڈی این اے کے متعلق چند بہت ہی دلچسپ اور حیرت انگیز حقائق پر نظر ڈالتے ہیں۔

ڈی این اے ایک کیمیائی سالمہ(Molecule) ہے جو کہ ہر ایک Organism کا بلو پرنٹ ہوتا ہے۔ ہر ایک ڈی این اے میں یہ کوڈ رہتا ہے کہ اُس ڈی این اے سے بننے والا جاندار ایک درخت بنے گا یا ہاتھی یا چیونٹی یا ہماری طرح کا انسان۔ اس دنیا میں رہنے والے ہر ایک انسان کا ڈی این اے ہر دوسرے انسان سے 99.9 فیصد میچ کرتا ہے۔ انٹرنیشنل ریسرچ کنسورٹیم کی رپورٹ کے مطابق، انسان اور چمپانزی میں ڈی این اے کی ترتیب (Sequencing) کی سطح پر 99 فیصد مکمل یکسانیت ہے۔ اتنا ہی نہیں ہمارا ڈی این اے ایک بلی سے 90 فیصد، ایک چوہے سے 85 فیصد، گائے سے 80 فیصد، گھریلو مکھی سے 61 فیصد، مرغی سے 60 فیصد

Genome Editing

ایک ایسا طریقہ ہے جس کے ذریعہ سائنسدان پودوں، جانوروں اور انسانوں سمیت بہت سارے حیاتیات (Organisms) کے DNA میں تبدیلی کر سکتے ہیں۔



اور یہاں تک کہ ایک کیلے سے قریب 60 فیصد یکسانیت رکھتا ہے۔

ڈی این اے، جانداروں کے خلیوں (Cells) کے مرکزے (Nucleus) میں ہوتے ہیں۔ ڈی این اے کے اندر ہمارے جینس کی ترتیب ہوتی ہے جس کے مطابق ہی ہمارے جسم میں مختلف طرح کے پروٹین بنتے ہیں جن سے ہمارے جسم کے نئے خلیے اور دوسرے اعضا بنتے ہیں۔ آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ اگر کسی وجہ سے ہمارے ڈی این اے میں خرابی پیدا ہوئی تو اسکی وجہ سے اُس ڈی این اے کے ذریعہ بنے سارے پروٹینس، خلیے اور اعضا میں وہ خرابیاں منتقل ہو جائیں گی۔ اسکی مثال ویسی ہی ہے جیسے کسی بلڈنگ انجینیئر کے ہاتھ اگر کوئی غلط یا ناقص ڈرائنگ آ جائے تو کیا ہوگا۔ ظاہر ہے اس ڈرائنگ سے بننے والی ہر عمارت میں وہ خامی منتقل ہو جائے گی۔ اور جب ڈرائنگ کی اُس خامی کو ایڈٹ کر کے دور کر دی جاتی ہے تب پھر سے اُسی ڈرائنگ سے صحیح عمارت بننے لگتی ہیں۔ موٹے طور پر Genome Editing کے مقصد کو اِس مثال سے سمجھ سکتے ہیں۔

ڈی این اے کی جینس میں خامیوں (Mutations) کے کئی وجوہات ہو سکتے ہیں۔ جیسے کہ جینس کی موروثی خامیاں، لائف اسٹائل کی بنیاد پر خامیاں جیسے کہ سگریٹ نوشی۔ ڈی این اے کی کاپی (Replication) کے دوران بِنا کسی ظاہری وجہ کے بھی Mutations واقع ہو سکتے ہیں۔ یہ Mutations کئی بیماریوں کا باعث بن سکتے ہیں۔ BBC کی ایک رپورٹ کے مطابق، دِن میں ایک پیکٹ سگریٹ نوشی آدمی کے پھیپھڑوں کے ہر خلیے میں ہر سال اوسطاً 150 تغیرات (Mutations) پیدا کرسکتا ہے، جو کہ پھیپھڑوں کے کینسر کی وجہ بن سکتا ہے۔

نئی CRISPR ٹکنیک DNA کے اندر اِن Mutations کو ڈھونڈنے اور پھر اسے Edit کر کے اُن میں سدھار لانے کی ایک انقلابی ایجاد ہے۔ اسکو سطحی طور پر آپ ایک اور مثال سے سمجھ سکتے ہیں۔ کمپیوٹر پر ہم اپنے تیار شدہ ڈوکیومنٹ کی Spelling اور گرامر کو چیک کرنے کے لئے Spell Checker کا استعمال کرتے ہیں، جو ہمارے ڈوکیومیٹ میں جہاں جہاں غلطیاں ہوتی ہیں اسے ڈھونڈتا ہے اور پھر اسے صحیح کرتا ہے۔ CRISPR ایک اسی قسم کا آلہ کار ہے۔ خیال رہے کہ یہ مثال، DNA کی پیچیدگی اور CRISPR کی شرح کامیابی کے اعتبار سے موضوع نہیں ہے مگر اس سے آپ کو Genome Editing کے نظریے کو سمجھنے میں ضرور مدد ملی ہوگی۔

دنیا کے مختلف ممالک میں Gene Edited پھل اور سبزیاں قریباً بیس پچیس برسوں سے دستیاب ہیں۔ CRISPR کے آنے کے بعد یہ کام اور آسان ہو گیا ہے۔ پودوں میں عام طور پر GeneEditing اُن میں جراثیم سے مزاحمت، ذائقہ وغذائیت میں اضافہ اور پیداوار بڑھانے کے لئے کئے جاتے ہیں۔ اِس کی مدد سے زراعت میں جراثیم کُش ادویات پر انحصار کو کافی کم کر دیا گیا ہے۔ CRISPR کے کامیاب تجربات کئی طرح کے جانوروں پر بھی ہو چکے ہیں۔

اس ٹکنالوجی نے جہاں سائنسدانوں کو بہت ساری بیماریوں سے بچنے کے آسان اور یقینی راستے فراہم کئے ہیں وہیں اس نے کچھ پریشان کُن اخلاقی اور معاشرتی سوالات بھی اٹھائے ہیں جیسے کہ کیا ہمیں اسکی اجازت ہونی چاہئے کہ ہم انسانوں کے تولیدی یا جرم لائن (Germ Line) خلیوں میں ردوبدل کرسکیں؟ خیال رہے کہ جرم

لائن میں کی گئی تبدیلیوں کے اثرات اس شخص سے اسکی نسل در نسل منتقل ہوتے چلے جائیں گے۔ ان تبدیلیوں کے لمبے عرصے میں ہونے والے مکمل اثرات کا علم ابھی نا کافی ہے، اسکے غیر متوقع اثرات بھی ہو سکتے ہیں جسے سدھار پانا انسانوں کی صلاحیت سے باہر ہو۔ فطرت کے نظام کو پوری طرح سمجھے بغیر اس سے چھیڑ چھاڑ کرنے کے غیر متوقع اثرات اور دوسرے اخلاقی و معاشرتی وجوہات کی بنا پر ماہرین اس ٹکنالوجی کو ذمہ داری کے ساتھ، صرف مفاد عامہ کے حق میں ہی استعمال کرنے کی ترغیب دیتے ہیں۔

اس ٹکنالوجی کا استعمال غیر تولیدی خلیوں (Non-Reproductive or Somatic Cells) میں جاری ہے، ان خلیوں میں کی گئی ایڈیٹنگ کا اثر اُس شخص تک ہی محدود رہتا ہے، اسکی اگلی نسلوں کو منتقل نہیں ہوتا۔ انسانی Genome Editing کی نگرانی اور استعمال کے متعلق نیشنل اکاڈمی آف سائنس کی رپورٹ Human Genome Editing نے کئی ایک سفارشات پیش کئے ہیں۔ اسکے مطابق انسانی Genome Editing کا استعمال صرف بیماری یا معذوری کے علاج یا اسکی روک تھام جیسے مقاصد تک ہی محدود رکھا جائے۔ رپورٹ نے بیماری اور معذوری کے علاوہ دیگر استعمالات کے لئے عوامی رائے اور Debate Policy کی ضرورت پر زور دیا ہے۔

کرسپر میں انسانی علاج میں استعمال ہونے والی ادویہ کو بہتر بنانے کی بے پناہ استعداد موجود ہے۔ اس عظیم اور انقلابی ایجاد کے لئے یہ دونوں سائنسداں ہم سبھی کی مبارکباد کے مستحق ہیں۔

لائٹ ھــــاؤس

جوابات: ایجادات کوئز نمبر (8)
(سلائی مشین)

1. d) چارلس فریڈرک ویزن تھال (Charles Fredrick Weisenthal)
2. b) چارلس فریڈرک ویزن تھال (Charles Fredrick Wiesenthal)
3. a) اسحٰق سنگر (Isaac Singer)
4. c) ایلن بی۔ ولسن (Allan B. Wilson)
5. c) چارلس ملّر (Charles Miller)
6. c) جان فشر (John Fisher)
7. b) جیمس گبس (James Gibbs)
8. c) ہیلن اگسٹا بلینکارڈ (Helen Augusta Blanchard)
9. c) جوسف ایم۔ میرو (Joseph M. Merrow)
10. c) فلپ ڈئیل (Philip Diehl)
11. d) جان بیکلڈر (John Bachelder)
12. c) میرٹ سنگر (Merritt Singer)
13. a) سنگر (Singer)
14. b) ہوسوے ہیلمن (Josue Heilmann)
15. b) اسکاٹ جان ڈنکن (Scott John Duncan)
16. a) وِلکام (Wilcom)
17. a) تجی ما (Tajima)

ڈاکٹر سلمان احمد خاں، حیدرآباد

محلول اور ہماری زندگی

ہم روزمرہ کی زندگی میں مختلف قسم کے محلول (Solution) استعمال کرتے ہیں۔ جیسے شکر کا پانی میں محلول، نمک کا پانی میں محلول، الکوحل کا پانی میں محلول اور آیوڈین کا الکوحل میں محلول (جن کو ٹینکچر آف آیوڈین (Tincture of Iodine) کے نام سے جانا جاتا ہے اور اس کا استعمال ہسپتال (Hospitals) میں Antiseptic کی طرح کیا جاتا ہے) وغیرہ۔ یہ سب مثالیں محلول کی ہیں۔ عام طور پر ہم یہ سوچتے ہیں کہ محلول رقیق (Liquid) ہوتے ہیں جن میں ٹھوس، رقیق یا گیس حل ہوتی ہے۔ لیکن ہمارے پاس ٹھوس محلول (Solid Solution) جن کو بھرت (Alloye) کے نام سے جانتے ہیں اور گیس محلول (Gas Solution) جیسے ہوا (Air) بھی ہوتے ہیں۔ ان مثالوں کی بنیاد پر، ہم محلول کی تعریف اسی طرح بیان کر سکتے ہیں۔ محلول دو یا دو سے زائد اجزاء (Components) کا متجانس آمیزہ (Homogenous Mixture) ہے۔ متجانس آمیزہ سے ہماری مراد یہ ہے کہ اس کی ترکیب اور خصوصیات پورے آمیزہ میں یکساں ہوتی ہیں۔ محلول کے برعکس جب ریت کو پانی میں ملاتے ہیں تو غیر متجانس آمیزہ حاصل ہوتا ہے جس کو معلق (Suspensian) نام دیا گیا ہے جو کہ وقت کے ساتھ ساتھ آہستہ آہستہ نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ معلق میں ہر ایک چیز کی ترکیب یکساں نہیں ہوتی بلکہ جدا جدا ہوتی ہے۔ معلق اور محلول کے درمیان ایک بڑا گروپ واقع ہوتا ہے جن کو کولائڈ (Colloids) کہتے ہیں ان کو کولائڈل ڈسپرژن (Colloidal Dispersion) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ عام طور پر کسی بھی محلول کے دو خاص اجزاء ہوتے ہیں۔

(i) منحل (Solute) اور (ii) محلِل (Solvent)

محلول کا وہ جزء جس کو حل کیا جاتا ہے اس کو سولیوٹ کہتے ہیں۔ جبکہ وہ جزء جس میں سولیوٹ کو حل کیا جائے اُس کو سالونیٹ کہتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں سولیوٹ اور سالوینٹ کہتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں سولیوٹ اور سالوینٹ کی تعریف اس طرح بھی بیان کر سکتے ہیں۔ سولوشن کا وہ جز ء جو کم مقدار میں موجود ہوتا ہے سالوینٹ کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر نمک کا پانی میں محلول ایک رقیق میں ٹھوس محلول ہے۔ اس سولوشن میں نمک سولیوٹ اور پانی سالوینٹ ہے۔ سوڈا واٹر، رقیق میں گیس کا محلول ہے۔ اس میں کاربن ڈائی

آکسائیڈ گیس سولیوٹ اور پانی سالوینٹ ہے۔ ہوا گیس میں گیس کا متجانس آمیزہ ہے جس میں عام طور پر آکسیجن (Oxygen) (21%) اور نائیٹروجن (Notrogen) 79% موجود ہے۔ کسی بھی محلول کو بنانے کے لئے یہ ضروری نہیں کہ صرف پانی ہی سالوینٹ ہو۔ اس کی جگہ دوسرا رقیق (Liquid)، ٹھوس (Solid)، یا گیس (Gas) بھی استعمال ہوسکتا ہے۔ وہ محلول جو پانی میں تیار کیا جاتا ہے اُس کو آبی محلول (Aqueoua Solution) کہتے ہیں اور اگر نامیاتی (Organic) یا غیر نامیاتی سالوینٹ استعمال کیا جائے تو، اُس محلول کو (Non-aqueous Solution) کہتے ہیں۔ اسی طرح امونیا میں تیار کیا گیا محلول کو امونیکل محلول (Ammonical Solution) کہلاتا ہے۔

محلول کی اقسام (Types of Solution)

طبعی فطرت (Physicsl State) کی بنیاد پر محلول 9 قسم کے ہوتے ہیں:

محلول	منحل (Solute)	محلل (Solvent)	عام مثالیں
1۔ٹھوس محلول	ٹھوس	ٹھوس	بھرتیں، پیتل
	رقیق	ٹھوس	سوڈیم اور پارہ کا منظّم
	گیس	ٹھوس	پیلڈیم اور نائیٹروجن کا محلول
2۔گیسی محلول	گیس	گیس	ہوا (Air)
	رقیق	گیس	کہرہ (Fog)
	ٹھوس	گیس	دھواں (Smoke)
3۔مائع محلول	گیس	رقیق	پانی میں حل شدہ امونیا
	ٹھوس	رقیق	شکر کا محلول، نمک کا محلول
	رقیق	رقیق	پانی میں حل شدہ الکوحل

مختلف محلول میں سولیوٹ اور سالوینٹ کی مقدار مختلف ہوتی ہے کسی بھی محلول میں محلل کی مقدار میں موجود سولیوٹ کی مقدار کو ارتکاز (Concentration) کہتے ہیں۔ ارتکاز کی بنیاد پر محلول دو طرح کے ہوتے ہیں۔ وہ محلول جس میں سولیوٹ کی مقدار کم ہو اُس کو پگھلایا محلول (Dilute Solution) اور اگر منحل کی مقدار زیادہ ہو تو اُس کو مرتکز محلول (Concentrated Solution) کہتے ہیں۔

عام طور پر ہم محلول گھر پر تیار کرتے ہیں۔ اُس میں منحل اور محلل کی مقدار کو اندازہ سے لیا جاتا ہے جبکہ تجربہ گاہ (Laboratory) میں بھی محلول کو تیار کرنے کے لئے منحل اور محلل کی مقدار صحیح سے وزن کی جاتی ہے۔ جب کسی محلول کو سولیوٹ اور سالونیٹ مقدار کی نسبت سے صحیح سے تیار کیا جاتا ہے اس محلول کو معیاری محلول (Standard Solution) کہتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں معیاری محلول اُس محلول کو کہتے ہیں جس کا ارتکاز معلوم ہو۔ کسی بھی محلول کے ارتکاز کو مختلف طریقوں یا اکائیوں سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

جیسے

مولاریٹی (Molarity) (M)

مولالیٹی (Molality) (m)

نارمیلٹی (Normality) (N)

Parts per million (ppm) وغیرہ

حل پذیری (Solubility):

کسی شے کی حل پذیری اسی شے کی وہ زیادہ سے زیادہ مقدار ہے جو محلل کی کسی خصوصی مقدار میں حل ہوسکتی ہے۔ کسی سولیوٹ کی حل پذیری کا انحصار سالوینٹ کی نوعیت، تپش، دباؤ اور خود سولیوٹ کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ کسی ٹھوس یا گیس کے محلول یا مائع میں گیس کے محلول پر ان عوامل کا اثر مندرجہ ذیل ہے۔

(1) مائع میں ٹھوس کی حل پذیری

(Solubility of a Solid in a Liquid)

کسی ایک مائع میں ہر ایک ٹھوس حل نہیں ہوتا مثال کے طور پر نمک پانی میں آسانی سے حل ہوجاتا ہے جبکہ نیپتھلین (Naphthalene) پانی میں حل نہیں ہوتا ہے۔ اس کے برعکس نیپتھلین بینزین (Benzene) میں آسانی سے حل ہوجاتا ہے جبکہ نمک حل نہیں ہوتا۔ اس بات سے ہم سمجھ سکتے ہیں کہ قطبی سالیوٹ (Polar Solute) قطبی سالوینٹ (Polar Solvent) میں حل پذیری ہیں جبکہ غیر قطبی سولیوٹ (Non Polar Solute) غیر قطبی سالوینٹ (Non Polar Solvent) میں حل پذیر ہیں۔ اگر عمومی طور پر کہا جائے تو ایک سالیوٹ کسی سالونیٹ میں حل پذیر ہے اگر دونوں سالمات کے درمیان کیمیائی بند یکساں ہوں یا ہم کہہ سکتے ہیں کہ مائع میں ٹھوس کی حل پذیری درجہ حرارت میں تبدیلی کی وجہ سے بھی متاثر ہوتی ہے۔

وہ سالیوٹ جو کسی سالوینٹ میں حل ہوتے وقت گرمی (Heat) کا اخراج کرتے ہیں تو ایسے سالیوٹ کی حل پذیری میں درجہ حرارت کو کم کرکے اضافہ کیا جاسکتا ہے اس کے برعکس ایسے سالیوٹ جن کے حل کرتے وقت گرمی لیتے ہیں ایسے سالیوٹ کی حل پذیری میں درجہ حرارت میں اضافہ کے ساتھ اضافہ ہوتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں ہم اس بات کو اس طرح سے بیان کرسکتے ہیں کہ اگر کئی سالیوٹ کا حل ہونے کا عمل حرارت زا (Exothermic Process) ہے تو حل پذیری میں درجہ حرارت میں کمی کرکے اضافہ کیا جاسکتا ہے سولیوٹ کے حل ہونے کے عمل کی حرارت خواہ (Endothermic) ہے تو حل پذیری درجہ حرات میں اضافہ کرکے بڑھائی جاسکتی ہے۔ جیسے کھانے کا نمک کا پانی میں حل ہونے کا عمل ایک (Endothermic Process) ہے۔ اس لئے اس نمک کی حل پذیری درجہ حرارت میں اضافہ کرکے بڑھا سکتے ہیں۔

(2) مائع میں گیس کی حل پذیری

(Solubility of a Gas in a Liquid)

عام طور پر گیس پانی میں حل ہوجاتی ہے۔ آکسیجن کی بہت کم مقدار پانی میں حل ہوتی ہے۔ پانی میں حل شدہ آکسیجن کی وجہ سے آبی زندگی برقرار رہتی ہے۔ مائع میں گیس کی حل پذیری عام طور پر درجہ حرارت اور دباؤ پر منحصر ہوتی ہے عام طور پر، گیسوں کا سالوینٹ میں حل ہونا ایک (Exthermic Precess) ہے اس لئے درجہ حرارت میں کمی کرکے گیسوں کی حل پذیری میں اضافہ کرسکتے ہیں۔ دباؤ میں اضافہ کرکے گیسوں کی حل پذیری میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہنری (Henry) وہ پہلا سائنسداں (Scientist) تھا جس نے دباؤ اور سالوینٹ میں گیسوں کی حل پذیری کے درمیان مقداری تعلق کو پیش کیا جسے ہنری کا کلیہ (Henery's law) کہا جاتا ہے۔ اس کلیہ کے مطابق مستقل درجہ حرارت پر مائع میں گیس کی حل پذیری مائع یا محلول کی سطح (Surface) کے اوپر موجود گیس کے جزوی دباؤ

(Partial Pressure) کے باراست متناسب ہوتی ہے۔اس کلیہ کوایک حسابی مساوات (Mathematical Equation) سےاس طرح ظاہر کرسکتے ہیں۔

$$P \quad X_B$$

$$P = K_H X_B$$

جہاں P گیس کا جزوی دباؤ X_B گیس کی حل پذیری K_H ایک مستقل ہے جسے ہنری مستقل (Henry's Constant) کہتے ہیں۔ یکساں درجہ حرارت پرمختلف گیسوں کے لئے K_H کی قیمت مختلف ہوتی ہے۔جیسےحرارت پر298K پردرجہ جیسے CO_2 کے لئے K_H کی قدر 1.67 اور میتھیں کے لئے 0.413ہوتی ہے۔ اس بات سے یہ مشاہدہ کرسکتے ہیں کہ دئے ہوئے دباؤ پرکی K_H قیمت جتنی زیادہ ہوگی سالونیٹ میں گیس کی حل پذیری اتنی ہی کم ہوگی۔ N_2 اور O_2 کے لئے K_H کی قیمت درجہ حرارت 293پر 76.4P اور 34.86ہے جبکہ درجہ حرارت 303پر 88.84اور 46.82ہے۔ان قیمتوں کو دیکھ کر یہ ظاہر ہوتا ہے کہ درجہ حرارت میں اضافہ کے ساتھ N_2 اور O_2 کے لئے K_H میں اضافہ ہوتا ہے۔جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ درجہ حرارت میں کمی واقع ہونے پرگیس کی حل پذیری میں اضافہ ہوتا ہے۔اسی وجہ سے آبی انواع (Aquatic Animals) گرم پانی کے مقابلہ ٹھنڈے پانی میں زیادہ آسانی محسوس کرتے ہیں۔

صنعتوں میں ہنری کلیہ کے کئی استعمالات ہیں جیسے۔سوڈا واٹر میں CO_2 کی حل پذیری میں اضافہ کرنے کے لئے بوتل کو زیادہ دباؤ پر بند (Sealed) کیا جاتا ہے۔ ہنری کلیہ حیاتیاتی مظاہر کی تشریح بھی کرتا ہے۔ جیسے بہت زیادہ اونچائی پر آکسیجن (Oxygen) کا جزوی دباؤ سطح زمین کے مقابلے میں کم ہوتا ہے۔ اس وجہ سے پہاڑوں پر چڑھنے والے افراد (Climbers)اور زیادہ اونچائی پر رہنے والے لوگوں کے خون میں آکسیجن کا ارتکاز کم ہوجاتا ہے۔خون میں O_2 کی کمی کی وجہ سے پہاڑوں پر چڑھنے والے کمزور ہوجاتے ہیں۔اور واضح طور پر سوچنے کے قابل نہیں رہتے۔اس بیماری کو(Anoxia) کہتے ہیں۔

کمپیوٹر کوئز کے جوابات

1۔ (ج) ہارورڈ مارک (Harvard Mark)

2۔ (ب) 1975

3۔ (الف) جان میکارتھی(John Mccarthy)

4۔ (الف) ہندوستان

5۔ (ب)ٹویٹر (Twitter)

6۔ (ب) چائنہ (China)

7۔ (الف) سیکور(Secure)

8 ۔ (د) ہارڈ ڈسک (Hard Disk)

9۔ (الف)۔A (Jimmy Wales, Larry Sanger)

(ب)۔D (Chad Hurley, Steve Chen, Jawed Karim)

(ج)۔B (Jeff Bezos)

(د)۔C (Sergey Brin, Larry Page)

10۔ (ج) Ctrl+Shift+D

سید اختر علی، ناندیڑ

ایجادات کوئز نمبر (8)

(سلائی مشین)

1. پہلی میکانیکل سلائی مشین کو 1755 میں ....نے ایجاد کیا۔
a) والٹر ہنٹ
b) تھامس اسٹون اور جیمس ہینڈرسن
c) جوزف میڈرسپرگر
d) چارلس فریڈرک ویزن تھال

2. سلائی مشین کی سوئی (Needle) کو ....نے ایجاد کیا۔
a) تھامس سینٹ
b) چارلس فریڈرک ویزن تھال
c) ولیم نیوٹن ولسن
d) نیوٹن اور آرچی بولڈ

3. سلائی مشین میں سوئی کے اوپر نیچے ہونے والے حرکتی میکانزم کو ....نے ایجاد کیا۔
a) اسحٰق سنگر
b) ایلین ولسن
c) اِلائس ہاؤ
d) بارتھلیمی تھمونیئر

4. سلائی مشین میں شٹل (Shuttle) کے کام میں بہتری لانے کے لیے ....نے روٹری ہُک کو بنایا جو پھرکی (Bobbin) کو اپنے اندر رکھتی ہے۔
a) اسحٰق میرٹ سنگر
b) اِلائس ہاؤ
c) ایلین بی۔ ولسن
d) لیرو اور بلوجیٹ

5. قمیض کی گنڈیوں کے کاج (Button Holes) بنانے والی پہلی مشین کو..........نے ایجاد کیا۔
a) چاڈوِک اور جونس
b) نتھانیئل وھیلر
c) چارلس ملّر
d) وھیلر اور وِلسن

6. 1844 میں ....نے فیتہ بنانے والی مشین "Lace making machine" بنائی۔
a) اِلائس ہاؤ
b) اسحٰق سنگر
c) جان فشر
d) والٹر ہنٹ

7. اکہری دھاگے سے زنجیری ٹانکا (Chain-stitch) لگانے والی پہلی سلائی مشین کو 1857 میں ....نے ایجاد کیا۔
a) ایلین بی۔ ولسن
b) جیمس گبس
c) فلپ ڈیئل
d) اِلائس ہاؤ

لائٹ ھاؤس

8. زِگ-زیگ ٹانکا لگانے والی سلائی مشین کو 1873 میں ایک انجینئر خاتون نیز موجد..........نے ایجاد کیا۔

a) ہیٹسی راس
b) میری این اسپانسلر
c) ہیلن اگسٹا بلینز کارڈ
d) ان میں سے کوئی نہیں

9. دنیا کی پہلی 'کروشیا مشین' (Crochet Machine) کو 1877 میں..........نے ایجاد کیا۔

a) ایلن بی۔ وِلسن
b) سنگر سیونگ مشین کمپنی
c) جوسف ایم۔ میرو
d) جیمس گبس

10. پہلی الیکٹرک سلائی مشین کو 1880 میں..........نے ترقی دی۔

a) سنگر سیونگ کمپنی
b) براڈبری اور کمپنی
c) فلپ ڈیئل
d) جونس سیونگ مشین کمپنی لمیٹیڈ

11. سلائی مشین میں کپڑے کو افقی ٹیبل پر رکھ کر سینے کی ترکیب کو..........نے شامل کیا۔

a) جارج فشر
b) لیرو اور بلو جیٹ
c) ایلن بی۔ وِلسن
d) جان بیکلڈر

12. ....نے پہلی مرتبہ سلائی مشین میں 'پائیدان' (Treadle) کے نظام کو اپنایا جس سے سلائی مشین کو پاؤں سے چلانے اور سینے والے کو اپنے دونوں ہاتھ سے دیگر کام کرنے میں بہت سہولت ہوتی ہے۔

a) اِلائس ہاوَ　b) والٹر ہنٹ
c) میرٹ سنگر　d) جارج فشر

13. دنیا کی پہلی الیکٹرونک سلائی مشین کو 1975 میں..........نے متعارف کیا۔

a) سنگر
b) فشر
c) میڈزس پرگر
d) مِلّر

14. ہاتھ کی کشیدہ کاری (Embroidery) مشین کو....نے ایجاد کیا۔

a) اسحٰق سنگر　b) ہوسوے ہیلمن
c) تھامس اسٹون　d) ان میں سے کوئی نہیں

15. پہلے پہل ایک سے زائد سوئیوں والی کشیدہ کاری مشین کو..........نے ایجاد کیا جو ناکام ثابت ہوئی۔

a) جان نولس
b) اسکاٹ جان ڈنکن
c) تھامس اسٹون
d) جیمس ہینڈرسن

16. گھریلو اور چھوٹے کاروبار کے طور پر پہلے کمپیوٹرائزڈ کشیدہ کاری ڈیزائنس کو 1980 کے عشرے میں نے..........متعارف کیا۔

a) وِلکام
b) راس ڈل میلٹن اور بل چائلڈس
c) اسحٰق گروئب لائے
d) سنگر سیونگ کمپنی

17. ....نے 1982 میں اون یا مخمل کی ڈوری (Chenille) پر کام کرنے والی دنیا کی پہلی الیکٹرونک کشیدہ کاری مشین کو ایجاد کیا۔

a) تجی ما　b) میلکو
c) وِلکام　d) پلس مائکرو سسٹمس

(جوابات صفحہ 39 پر دیکھیں)

طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات
پون چکی

پون چکی ہو یا ہوا سے چلنے والے پہیے کی ایجاد، بنی نوع انسان کے لئے ایک قابل ذکر کارنامہ ہے بالخصوص اس اعتبار سے کہ فطرت کا ناکام مقابلہ کرنے کے بجائے انسانوں نے اس سے ہم آہنگ ہونا اور اس کی طاقت کو بروئے کار لانا سیکھ لیا۔

ہوا کی طاقت کا سب سے پہلا معلوم استعمال بادبانی کشتی ہے۔ اس سے جو کچھ سیکھا گیا اس کا نتیجہ بادبان نما پون چکی کی صورت میں نکلا۔ قدیم ملاح یا کشتی ران ہوا کی دھکیل اور اٹھان کو اچھی طرح سمجھتے تھے اور اسے روزانہ استعمال میں لاتے تھے۔ اس امر میں زیادہ وقت نہ لگا اور انسانوں نے ہوا کے بارے میں اپنے علم کا اطلاق پون چکی کی ایجاد پہ کیا۔

ابتدائی پون چکیوں کی ایجاد غلہ پیسنے اور پانی کھینچنے کے عمل کو خود کار بنانے کے لئے ہوئی تھی۔ غلہ پیسنا اور پانی کھینچنا روایتی طور پر بہت محنت طلب تھا اور ان کاموں کو آسان بنانے کی بہت ضرورت تھی۔

کسی پون چکی کے لئے پہلا ڈیزائن ایران میں غالبًا 500ء سے 900ء کے درمیان تیار ہوا۔ ماہرین کا خیال ہے



کہ اسے پانی کھینچنے کے لئے بنایا گیا، اگرچہ ایسا کرنے والے ٹھیک طور پر نہیں جانتے تھے کہ یہ کیسے کام کرے گی کیونکہ اس کے لئے پہلے سے کوئی پلان یا ڈرائنگز موجود نہیں تھیں۔ روایات کے مطابق پون چکی عمودی بادبانوں پر مشتمل تھی جو نرسل یا لکڑی کے بنے ہوئے تھے اور یہ ایک مرکزی عمودی شافٹ کے ساتھ افقی آڑیا داب روک کے ذریعے منسلک ہوتے تھے۔

پہلی پون چکی نے غلہ پیسا۔ اس کے ڈیزائن میں پیسنے والے پتھر اسی عمودی شافٹ سے منسلک تھے۔مشینری ایک عمارت میں نصب تھی چنانچہ ہوا اس کی کارروائی کو خراب نہیں کر سکتی تھی۔

چین میں پون چکی کا پہلا دستاویزی استعمال 1219ء میں ملتا ہے۔اگرچہ کچھ لوگوں کا خیال ہے کہ اس کا استعمال بہت پہلے یعنی ایران سے بھی پہلے ہوا تھا۔لیکن اس کو ثابت نہیں کیا جاسکا۔ یہ پون چکیاں بہرطور چین میں غلہ پیسنے اور پانی کھینچنے کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔

جب 1300ء میں پون چکیاں مغربی یورپ میں متعارف ہوئیں تو یہ افقی محور کا ڈیزائن رکھتی تھیں۔اگرچہ اس کا سبب ٹھیک طور پر معلوم نہیں لیکن کچھ لوگوں کا خیال ہے کہ آبی پہیہ کی آمد نے اس ڈیزائن کو فروغ دیا کیوں کہ آبی پہیہ یعنی پانی سے چلنے والی چکی کا ڈیزائن افقی محور رکھتا تھا۔افقی شافٹ کا ایک اور سبب یہ تھا کہ یہ زیادہ مئوثر رہتا تھا۔عمودی ڈیزائن کی پون چکیاں دوسری سمت کی ہوا سے بادبان کی پچھلی سمت کو محفوظ رکھنے کے لئے بہت سی طاقت ضائع کر بیٹھی تھیں۔

1390ء میں مین ولندیزوں نے مینار نما ڈیزائن کو بہتر بنانے

لائٹ ھاؤس

کا عزم کرلیا۔زیادہ سے زیادہ بہتر نتائج حاصل کرنے کے لئے انہوں نے چکی کے کھمبے کو چوٹی سے منسلک کیا۔ یہ چوٹی کئی منزلہ اونچی تھی۔ اس عمارت میں مختلف منزلیں مختلف کاموں کے لئے مخصوص کردی گئیں۔مثلاً ایک منزل پہ اناج پیسنے کا کام کیا جاتا۔کسی دوسری منزل پہ بھوسی الگ کرنے کا کام ہوتا اور ایک منزل پر اناج ذخیرہ کرلیا جاتا۔ سب سے پہلی منزل میں چکی کا مالک اور اس کے اہل خانہ کی رہائش کا انتظام کرلیا جاتا۔

مینار اور کھمبا چکی کو ہاتھوں کے ساتھ ہوا کے رُخ پر کیا جاتا تا کہ زیادہ سے زیادہ استعداد پیدا کر سکے اور ڈھانچا محفوظ رہے۔ یہ سب



ڈچ پون چکی

ذمہ داریاں چکی چلانے والے کی ہوتی تھیں۔ کچھ عرصہ بعد یورپی چکیوں میں بادبانوں کا استعمال ہوا حرکی اٹھان کو صورت میں کیا جانے لگا۔ یہ نہایت اہم پیش رفت تھی کیوں کہ اس نے گردشی استعداد کو بہتر بنا دیا۔ اب روٹر کم محنت کے ساتھ زیادہ گردش کے قابل ہوگیا۔ یوں ایرانی چکیوں کے مقابلہ میں زیادہ مؤثر ہوگیا مختصر یہ کہ پیسنے اور (پانی) کھینچنے کا عمل آسان ہوگیا۔

پون چکی کے بادبان درست ترین شکل میں پانچ سو سال کے دوران آئے۔ مسلسل ہدف مؤثر کارکردگی رہا۔ وقت کے ساتھ یہ ہدف حاصل کرلیا گیا۔ پون چکی کے بادبانوں میں وہ تمام لوازمات موجود تھے جو جدید پون ٹربائن مشینوں کے لئے درکار ہوتے ہیں۔ ان میں سے کچھ بلیڈوں کے اگلے اور پچھلے کنارے (طیاروں کے پراپلرز اور پروں کی طرح) اور روٹر پہ بلیڈز کی درست تنصیب شامل تھی۔

ایک وقت میں پون چکیاں اتنی اہم ہوگئیں کہ یورپ میں ان سے الیکٹرک موٹر کا کام لیا جانے لگا۔ ابھی صنعتی انقلاب شروع نہیں ہوا تھا اور الیکٹرک موٹریں ایجاد نہیں ہوئی تھیں۔ ان کا اطلاق یا استعمال بہت متنوع تھا جس میں اناج پیسنا، پانی پمپ کرنا، لکڑیاں کاٹنا (آرہ مشین) اور اشیائے صرف کی پراسیسنگ شامل تھی۔ سینکڑوں سال تک یہ اس طرح کے کاموں کے لئے استعمال میں ناگزیر رہیں۔

انیسویں صدی کے آخر میں پون چکیوں کی بڑی بڑی مینار نما عمارتوں کی تعمیر رک گئی۔ اب ان کی جگہ چھوٹی چھوٹی عمارتیں بننے لگیں کیونکہ اسٹیم انجن بن رہے تھے اور ان کی طلب میں اضافہ ہوگیا۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں چھوٹی پون چکیاں فروغ پا رہی تھیں اور ان کی کارکردگی میں اضافہ ہو رہا تھا۔ ابتدائی چکیوں میں پیڈل جیسے چار بلیڈز تھے ان کے بعد بننے والی چکیاں پتلے لکڑی کے تختوں کے ذریعے چلتی تھی جنھیں لکڑی کے (پہیوں کے) گھیروں کے ساتھ کیلوں کی مدد سے جوڑا جاتا تھا۔ ان میں بہت سی چکیوں کی ''دمیں'' ہوتی تھیں جو خود کو ہوا کے رُخ پر رکھنے کے کام میں آتی تھیں۔

امریکہ کی فین ٹائپ پون چکیوں میں پیدا کی جانے والی اہم ترین بہتری 1870ء میں اسٹیل بلیڈز تھے جو پرانے لکڑی کے بادبانوں کی جگہ استعمال میں لائے گئے زیادہ ہلکے پھلکے اور زیادہ لچکدار تھے۔ انہیں خم دے کر مختلف شکلوں میں ڈھالا جاسکتا تھا۔

1850ء سے 1970ء کے درمیان ساٹھ لاکھ چھوٹی (ایک ہارس پاور یا اس سے کم) طاقت کی مکینکل پون چکیاں صرف ریاست ہائے متحدہ میں نصب تھیں۔ انیسویں صدی کے آخر میں زیادہ بلیڈز والی کامیاب امریکن پون چکی کا ڈیزائن اس طرح وضع کیا گیا کہ اسے بجلی پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکے۔

جدید دور میں کئی اہم مقاصد کے لئے پون چکیوں میں پیش رفت کی گئی بالخصوص بجلی پیدا کرنے کے لئے۔ اس ضمن میں ہوا سے استفادہ کرنے کے نظام میں طیاروں کے پراپلرز اور پروں کے ڈیزائن پیش نظر رکھے گئے۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

زاہدہ حمید

جانوروں کی دلچسپ کہانی

بھیڑ

کیا بھیڑ ہر سال اون پیدا کرتی ہے؟

آج کسی کو معلوم نہیں کہ انسان نے بھیڑ کو کب پالنا شروع کیا۔ تاہم یہ طے ہے کہ قدیم انسان بھیڑ ہی سے گوشت اور اون حاصل کرتا تھا۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ اس کے مختلف انواع وجود میں آگئیں۔ گوشت اور اون حاصل کرنے کی لئے مختلف قسم کی مخصوص انواع کی بھیڑیں پالی جاتی تھیں۔ بھیڑ کے جسم پر پیدا ہونے والی اون ہمارے سر پر اگنے والے بالوں ہی کی مانند ہے۔ یہ اون سرد موسم میں بھیڑ کے لئے ''گرم لحاف'' کی حیثیت رکھتی ہے۔

عام طور پر سال میں ایک مرتبہ موسم بہار میں بھیڑوں کے جسم مونڈ کر اس اون کو الگ کرلیا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر گھاس پھونس، تنکوں کانٹوں، چکناہٹ اور میل کچیل سے بھری ہوتی ہے اور تقریباً ساری کی ساری ادھوڑی کی طرح علیحدہ ہوتی ہے۔ جسے اکٹھا کرنے کے بعد کسی ڈوری میں باندھ دیا جاتا ہے۔ صاف ستھرا کرنے کے بعد اس میلی کچیلی اون کو ''حاصل شدہ اون'' کا نام دیا جاتا ہے۔ پھر اس میں اچھی طرح کنگھی کی جاتی ہے تاکہ اس کے پیچ اور بل سیدھے ہوجائیں اسے کات کر اس کا سوت بنالیا جاتا ہے۔ سوت یا اونی دھاگہ گرم کپڑے بننے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

پاکستان بھیڑوں کی پرورش اور آبادی کے لحاظ سے دنیا کا گیارہواں بڑا ملک ہے۔ یہاں ان کی کئی عمدہ اقسام پائی جاتی ہیں۔ جو مختلف پہاڑی اور میدانی علاقوں کے موسم کی شدت کو بآسانی برداشت کرسکتی ہیں۔ ان سے دودھ، اون، گوشت اور کھالیں حاصل کی جاتی ہیں۔ یہ تمام اقسام کھردری اون پیدا کرتی ہیں جو قالین سازی کی صنعت کے لئے انتہائی موزوں ہے۔ آج کل زیادہ سے زیادہ اون کو قالینوں کی تیاری میں فروخت کردیا جاتا ہے۔ جس سے حکومت ہر سال دو ارب روپے

کا زرمبادلہ کماتی ہے۔

بھیڑوں کی مختلف اقسام ملک کے میدانی اور پہاڑی علاقوں میں چھوٹے چھوٹے ریوڑوں اور گلّوں کی شکل میں پھیلی ہوتی ہیں۔ ان میں بگّی، بلوچی لوہی اور چولستانی اقسام کی بھیڑیں اون فراہم کرنے کا بہترین ذریعہ ہیں۔

تاہم عمدہ تر قالینی اون زیادہ تر شمال مغربی سرحد صوبے اور بلوچستان میں پائی جانے والی بھیڑوں سے زیادہ حاصل کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ ملک کے مختلف صوبوں میں پائی جانے والی بھیڑوں کی چند اہم اقسام کے نام یہ ہیں۔ لاٹی، کجلی، تھلی (پنجابی) دمبی، کوکا اور کاچی (سانڈھ)، مچنی، کاغانی، وزیری، دامانی، بلخی اور ہشت نگری (سرحد) ببرک اور رخشانی (بلوچستان)۔

دوسرے ممالک میں پائی جانے والی بھیڑوں میں میرینو نامی بھیڑ بہت مشہور ہے۔ یہ افریقہ اور اسپین میں پائی جاتی ہے اور عملی طور پر اون کا چلتا پھرتا گدّا ہے جس میں سے ایک ناک اور چار ٹانگیں باہر نکلی ہوتی ہیں۔ آسٹریلیا اور امریکہ میں بھی اس قسم کی کئی بھیڑیں ملتی ہیں جو شاندار اون کی کافی مقدار فراہم کرتی ہیں۔

دنیا بھر میں اون پیدا کرنے والے ممالک میں آسٹریلیا پہلے نمبر پر آتا ہے۔ اس کے بعد دوسرا بڑا ملک امریکہ ہے۔ آسٹریلیا کی تمام برآمدات کا ایک تہائی صرف اون اور اون کی مصنوعات پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کی سالانہ اونی پیداوار تقریباً سات سوستّر ملین کلوگرام ہے جو تمام دنیا کی پیداوار کا تیس فیصد ہے۔ جب کہ امریکہ کی سالانہ اونی پیداوار ایک سو پینتیس ملین کلوگرام ہے۔ ایران، ہندوستان اور افغانستان بھی اون برآمد کرنے والے اہم ممالک میں شامل ہیں۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)



راجستھان میں بھیڑوں کا ریوڑ

لائٹ ھاؤس

عقیل عباس جعفری

صفر سے سو تک

اٹھاسی (88)

☆ ریڈیم کا جوہری عدد 88 ہے۔ یہ عنصر 1898ء میں مادام کیوری اور پیری کیوری نے دریافت کیا تھا۔

☆ عطارد اپنے محور کے گرد ایک چکر بھی 88 دنوں میں مکمل کرتا ہے ارسورج کے گرد بھی اپنا چکر 88 دنوں میں مکمل کرتا ہے۔

☆ روس کے محکمہ موسمیات نے 24 اگست 1960ء کو ورسٹوک (انٹارکٹیکا) کے مقام پر منفی 88.2 درجے سینٹی گریڈ درجہ حرارت ریکارڈ کیا تھا۔

☆ مشہور اداکار چارلی چپلن کا انتقال 1977ء میں کرمس کے دن ہوا۔ انتقال کے وقت اس کی عمر 88 برس تھی۔

☆ 1962-63ء میں واشنگٹن اور نیویارک میں دنیا کی مشہور پینٹنگ مونالیزا کی 88 دن تک نمائش ہوئی تھی۔

☆ زحل سورج سے 88 کروڑ 61 لاکھ میل کے فاصلے پر واقع ہے۔

☆ حضرت رابعہ بصریؒ نے 801ء میں وفات پائی۔ انتقال کے وقت آپ کی عمر 88 برس تھی۔

☆ پیانو میں کل 88 بٹن (Keys) ہوتے ہیں۔ 36 بٹن سیاہ اور 52 بٹن سفید۔

☆ مغل بادشاہ اورنگزیب عالمگیر نے 1707ء میں 88 برس کی عمر میں وفات پائی۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

محمد نسیم، دہلی

کمپیوٹر کوئز

سوال 1-اس کمپیوٹر کا نام بتایئے جس میں پہلی بار Computer Bug کیڑا پایا گیا تھا؟

(الف) ایپل (ب) آئی بی ایم

(ج) گرڈ کمپاس (ج) ہارورڈ مارک

سوال2- کمپیوٹر میں چپ (Chip) کا استعمال پہلی بار کب ہوا؟

(ا) 1967 (ب)1975

(ج)1999 (د)1944

سوال3- آرٹیفیشل انٹیلی جنس(Artificial Intelligence) کس نے ایجاد کی؟

(الف) جان میکارتھی (ب) ٹم کک

(ج) مارک زکر برگ (د) کوئی نہیں

سوال4- کون سے ملک میں فیس بک Facebook کے سب سے زیادہ استعمال کرنے والے ہیں جو تقریباً 290 ملین افراد ہیں؟

(الف) ہندوستان (ب) چائنہ

(ج) یو کے (د) امریکہ

سوال5- نوحہ گلاس(Noah Glass)، جیک ڈارسی (Jack Dorse)، بزاسٹون(Biz Stone) اور ایوان ولیم (Evan William) کون سی کمپنی سے جڑے ہیں جنہوں نے ایک مشہور کمپنی بنائی ؟

(الف) فیس بک (ب) ٹویٹر

(ج) یاہو (د) ہوٹ میل

سوال6- کس ملک کے لیے گوگل نے اپنی سروسز بند کردی ہیں؟

(الف) چیک (ب) چائنہ

(ج) برازیل (د) ایران

سوال 7- اگر ہم http کے ساتھ S استعمال کرتے ہیں تو https بن جاتا ہے اس S کے کیا معنی ہیں؟

(الف) سیکور (ب) سیکورٹی

(ج) سسٹم (د) کوئی نہیں

سوال 8- کمپیوٹر کی وہ کون سی Device ہے جس میں پلاٹر(Platter)، اسپنڈل(Spindle)، ڈبرس فلٹر (Debris Filter)، ایکچوایٹر (Actuator) جوکہ اس کے اندرونی حصے ہیں؟

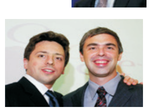
(الف) مدر بورڈ (ب) گرافک کارڈ

(ج) ڈی وی ٹی روم (د) ہارڈ ڈسک

سوال9- نیچے دی گئی کمپنیز اور اس کے بنانے والے کو ملایئے:-

(الف) وکیپیڈیا (Wikipedia) (A) 

(ب) یوٹیوب(Youtube) (B) 

(ج) ایمیزون(Amazon) (C) 

(د) گوگل (Google) (D) 

سوال10- مائیکروسافٹ ورڈ میں کسی لفظ کو ڈبل انڈر لائن کرنے کی شارٹ کمانڈ کیا ہے؟

(الف)Ctrl+U (ب)Ctrl+B

(ج)Ctrl+Shift+D (د) Ctrl+Shift+U

(جوابات صفحہ 43 پر دیکھیں)

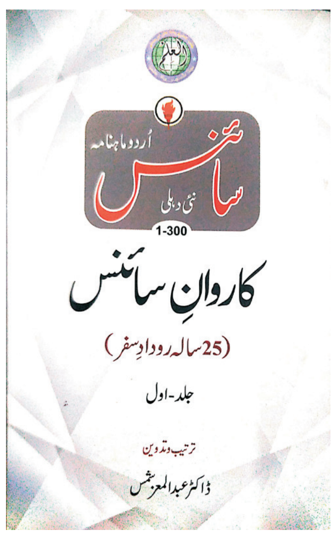
ڈاکٹرعزیزسہیل،حیدرآباد

''کاروانِ سائنس'' ایک مطالعہ

نام کتاب : کاروانِ سائنس جلد اول

مرتب : ڈاکٹرعبدالمعزشمس

اکیسویں صدی سائنس وٹکنالوجی کی صدی ہے ۔سائنس کی اس صدی میں ٹکنالوجی کی ترقی نے انسانی ذہنوں کو ماؤف کردیا ہے۔ٹکنالوجی کی ترقی نے انسانی کاموں میں کئی ایک آسانیاں پیدا کردی ہیں ان حالات میں انگریزی زبان میں سائنسی ادب کو کافی تیزی کے ساتھ فروغ حاصل ہورہا ہے، وہیں اگر ہم اردو زبان کی بات کریں تو اردو ادب میں سائنسی علوم کے فروغ کی رفتار بہت سست اور دھیمی ہے ۔ ایک وہ وقت تھا جب کہ اردو کی پہلی یونی ورسٹی جامعہ عثمانیہ میں سائنسی علوم اردو میں پڑھائے جاتے تھے اور ایم بی بی ایس کی تعلیم اس وقت اردو میں دی جاتی تھی اور وافر مقدار میں سائنسی علوم کا ذخیرہ انگریزی و دیگر زبانوں کی کتابوں سے اردو زبان میں ترجمہ کے ذریعے منتقل کیا گیا 'دارالترجمہ نے یہ کام بڑی محنت اور خوبی کے ساتھ انجام دیا تھا لیکن دارالترجمہ کو ہی آگ لگادی گئی اور اردو کے عظیم سرمایہ سے اردو والے محروم ہوگئے، دارالترجمہ کے قیام سے قبل سرسید احمد خان نے بھی سائنٹفک سوسائٹی کے ذریعے دیگر علوم کی قیمتی کتابوں کو اردو زبان میں منتقل کرنے کا اہم کارنامہ انجام دیا تھا۔آزادی کے بعد چند فکر مند احباب اور انجمنوں نے اردو میں سائنسی ادب کے فروغ کے سلسلے کو جاری رکھا اور اس شعبہ میں کئی کار ہائے نمایاں انجام دیئے ۔ان میں ایک اہم نام انجمن



فروغ سائنس نئی دہلی کا بھی ہے،اس انجمن کی جانب سے ماہنامہ ''اردو سائنس'، مسلسل پچیس سالوں سے پابندی سے شائع ہوتا آرہا ہے۔اس عظیم کارنامہ کو اردو کی پہلی قومی سطح کی جامعہ(مولانا آزاد

میـــزان

نیشنل اردو یونیورسٹی حیدرآباد) کے فعّال اور متحرک سابق وائس چانسلر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے بڑی خوبی، محنت، سلیقہ مندی اور ایمانداری سے انجام دیا ہے۔ پچھلے دنوں ماہنامہ ''سائنس'' کی اشاعت کی سلور جوبلی منائی گئی۔ اس موقع پر ماہنامہ سائنس کے پچیس سالہ سفر کی روداد کو یادگار کتاب کی شکل میں ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے علی گڑھ سے شائع کیا ہے۔

کاروانِ سائنس دراصل اردو ماہنامہ ''سائنس''، نئی دہلی کے شمارہ نمبر ایک تا تین سو کی روداد پر مشتمل ہے جو اس رسالہ کے پچیس سالہ تفصیلات کو پیش کرتی ہے جس کو جلد اوّل کی شکل میں ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے اپنی صلاحیتوں کو بروئے کار لاتے ہوئے ترتیب وتدوین کیا ہے۔ اس کتاب کے ابواب فہرست میں حرف آغاز، پس منظر، اغراض و مقاصد، پیغامات وتاثرات، سرورق کہانیاں، منتخب اداریے، اشاریہ (انڈیکس)، اپیل، نئی صدی کا عہد نامہ شامل ہیں، کتاب کے آغاز میں حرف آغاز ترتیب کار ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے لکھا ہے۔ پس منظر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز مدیر سائنس نے رقم کیا ہے۔ اغراض ومقاصد کے عنوان سے'' انجمن فروغ سائنس'' نے انجمن کے اغراض ومقاصد کو پیش کیا ہے۔ ''پیغامات اورتاثرات'' کے عنوان کے تحت اکابرین اور مشاہیرہ ادب کے پیغامات وتاثرات کو شامل کیا گیا ہے۔ ماہنامہ سائنس کے سرورق مضامین اول تا شمارہ تین سو بھی اس یادگار مجلّہ میں شامل ہیں۔ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز اور مہمان مدیران کے منتخب اداریوں کو بھی اس کتاب میں شامل کیا گیا ہے۔ آخر میں اشاریہ کے عنوان سے ماہنامہ سائنس کے اینڈیکس کو ترتیب دیا گیا ہے جو شمارہ نمبر اول تا تین سو شامل ہیں۔ اس کتاب کے آخر میں ایک مخلصانہ اپیل اور نئی صدی کا عہد نامہ بھی لیا گیا ہے۔

کاروانِ سائنس کے ''حرف آغاز'' کے طور پر ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے اپنی بات پیش کی ہے جس میں انہوں نے تفصیلی طور پر سائنس اور انسانی زندگی، ایجادات، ذرائع ابلاغ وترسیل، تحقیق وتوثیق، رسائل وجرائد، ماسٹر رام چندر کی شخصیت وخدمات، سرسید احمد خان کے کارنامے، سائنٹیفک سوسائٹی کی تالیف وترجمہ کی تفصیلات، عثمانیہ یونی ورسٹی کے قیام، بابائے اردو عبدالحق کی خدمات پر تفصیلی روشنی ڈالی ہے۔ ساتھ ہی انہوں نے ماہنامہ سائنس کے مدیراعلیٰ، مرد مجاہد ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کی شخصیت اور کارنامے کو بیان کرتے ہوئے لکھا ہے کہ ''میری مراد ماہنامہ سائنس کے بانی مدیر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز موجودہ وائس چانسلر مولانا آزاد نیشنل اردو یونی ورسٹی سے ہے جن کی شخصیت مرد مجاہد کی ہے جنہوں نے فروغ سائنس کو عملی جامہ پہنانے کے لیے کمر کس لی اور 1992ء میں انجمن فروغ سائنس قائم کی اور ماہنامہ اردو سائنس انجمن کے نظریات کا ترجمان فروری 1994ء سے ہوا جو اب تک پورے آب وتاب کے ساتھ قائم ودائم ہے اور ترقی کی راہ پر گامزن ہیں''۔

جیسا کہ ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے ڈاکٹر محمد اسلم پرویز سے متعلق اپنے خیالات جو پیش کیے ہیں وہ واقعی اہم ہیں۔ یہ بات واضح ہے کہ دور حاضر میں اردو کا پرچہ نکالنا اور اس کو پچیس سال تک قائم ودائم رکھنا کسی کارنامہ سے کم نہیں ہے۔ آئے دن اکثر اردو کے اخبارات ورسائل شائع ہوتے رہتے ہیں لیکن بہت ہی کم اخبارات ہیں جو مسلسل نقصان کے باوجود بھی آج تک جاری وساری ہیں اور دراصل اس دور میں اردو کا رسالہ نکالنا اور اس کو معیار کے مطابق چلانا اور کسی مقصد کے حصول کے لیے ایک تحریک کا کام انجام دینا جوئے

شیر لانے سے کم نہیں ہیں۔

زیر نظر کتاب میں شامل تقریظ پس منظر کے عنوان سے ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے لکھی ہے۔ اپنے اس پس منظر میں ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے دہلی اور اردو تہذیب پر سیر حاصل گفتگو کی ہے۔ اپنے اس مضمون کو مختلف عنوانات سے پر کشش اور دلچسپ بنایا ہے۔ پس منظر کے ذیلی عنوانات اس طرح سے ہیں۔ بال اور پر، پرواز کی تیاری، پرواز، نئے آسمان، لوگ ملتے گئے اور کارواں بنتا گیا، ایک ادارہ ایک تحریک اور اس کا رسالہ، ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے اپنے اس مضمون میں اردو کے موجودہ حالات، اردو تہذیب، دہلی سے متعلق خیالات کو قلمبند کیا ہے ساتھ ہی ایک خواب کی تعبیر اور خواب کو عملی جامہ پہنانے کے تصورات کو بڑے ہی پر کشش انداز میں پیش کیا گیا ہے۔ دراصل یہ وہ خواب ہے جو اردو ادب میں سائنس سے متعلق دیکھا گیا اور اس کو عملی جامہ پہنانے کے لیے ایک ادارہ کا قیام عمل میں لایا گیا ہے اور اس ادارہ کے ذریعہ ایک رسالہ کو بھی شائع کرنا شامل تھا، یہ وہی رسالہ ہے جسے ہم ماہنامہ سائنس کے نام سے جانتے ہیں۔ ماہنامہ سائنس کی اشاعت اور اس کے پچیس سالہ سفر پر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے بڑے عمدہ اور نپے تلے انداز میں روشنی ڈالی ہے۔ سائنسی ادارہ اور اردو سائنس سے متعلق اپنے خیالات کا اظہار کرتے ہوئے ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے اپنی اس تقریظ میں لکھا ہے کہ ''اسے اللہ کی مشیئت ہی کہا جائے گا کہ اس ادارہ کے طالب علم نے سائنسی معلومات کو اردو میں پہنچانے کے لیے انجمن فروغ سائنس قائم کی اور ماہنامہ اردو سائنس جاری کر کے اس ادارہ کی علمی روایات کو از سرِ نو زندہ کر دیا ہے۔ یہ ماہنامہ اس برصغیر کا وہ واحد سائنسی مجلّہ ہے جو اپنی عمر کے پچیس سال پورے کر چکا ہے۔ الحمدللہ دہلی کالج میں فروغ علم کے میدان میں ایک نئی تاریخ رقم کی ہے اور یہ سفر ابھی جاری ہے۔

میزان

چلے چلو کہ منزل ابھی نہیں آئی''۔

زیر مطالعہ کاروان سائنس میں انجمن فروغ سائنس اور ماہنامہ اردو سائنس کی اشاعت کے اغراض ومقاصد کو بھی شامل کیا گیا ہے۔ اغراض ومقاصد کے تحت جو ذیلی عنوانات شامل کیے گئے ہیں وہ اس طرح ہیں۔ (1) طلبہ میں سائنسی فہم پیدا کرنا (2) عوام میں سائنس کی تشہیر و ترویج ساتھ ہی آپ کیا کر سکتے ہیں جیسے عنوان پر ادارہ کے اغراض ومقاصد کو پیش کیا گیا ہے۔ کاروان سائنس میں مختلف مشاہیر ادب و اکابرین کے پیغامات و تاثرات شامل ہیں جن کے نام کچھ اس طرح سے ہیں۔ پی کے دوے، لیفٹننٹ گورنر دہلی، حکیم عبدالحمید، جالیج شریواستو (آئی اے ایس)، سید حامد وائس چانسلر علی گڑھ مسلم یونی ورسٹی، پروفیسر آل احمد سرور، ابوالحسن علی ندوی، اخلاق حسین قاسمی، عبدالکریم پاریکھ، مسلم احمد نظامی، عبید صدیقی، سلمان حسینی، سید ظہور قاسمی، سید آصف حسین عابدی، محمد نسیم فاروقی (وائس چانسلر علی گڑھ مسلم یونی ورسٹی)، رشید الظفر (جامعہ ہمدرد)، خلیق انجم، زبیر رضوی، فہمیدہ بیگم، عتیق احمد صدیقی، آل احمد سرور، ماجد مسعود سلیم، خالد المعین، سلمان غنی ہاشمی (ذاکر حسین کالج)، شمس الرحمٰن فاروقی، ادارہ المعہد الدینی العربی وغیرہ۔ واضح رہے کہ یہ پیامات مختلف موقعوں پر حاصل کیے گئے ہیں۔

زیر نظر کتاب میں ''سرورق کہانیوں'' کے عنوان سے شمارہ نمبر ایک تا 300 کے مضامین کو شامل کیا گیا ہے جس میں بانی مدیر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے علاوہ دیگر اہم قلم کاروں کے مضامین کو شامل کیا گیا ہے جن میں سے چند ایک کے عنوانات اس طرح ہیں۔ ''ایڈس کے بڑھتے قدم، پلاسٹک کا عملہ، مصنوعی انسان، ماحول کا

میــــزان

چکر، زہریلے رنگ، متوازن غذا، کینسر، زلزلے، اف یہ مچھر، خلا میں دوڑ، نیند، پانی گم، ٹی بی، مریخ پر زندگی، جسمانی مقناطیس، کمپیوٹر اردو، بلڈ پریشر، انٹرنیٹ، پانی پانی، موٹاپا، دم دار ستارے، آب حیات، حیاتیاتی گھڑی، کولیسٹرول اور ہارٹ اٹیک وغیرہ''۔ ان سرورق مضامین میں اکثر عصر جدید کے سائنسی رجحانات کا منظر پیش کرتے ہیں اور اردو والوں کو سائنسی میدان میں ہونے والی اہم تبدیلیوں، کارناموں اور ایجادات سے تعارف کرواتے ہیں جو ایک اہم خدمت ہے۔ ان میں حیدرآباد کے معتبر قلمکار ڈاکٹر عابد معز کی تخلیقات بھی شامل ہیں۔

زیر تبصرہ کتاب میں سرورق کہانیوں کے بعد منتخب اداریے شامل کیے گئے ہیں جو بانی مدیر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز اور دیگر مہمانان مدیر نے لکھے ہیں جس میں پروفیسر آل احمد سرور ٗ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز، پروفیسر عبدالکلام قاسمی، ایس ایس علی اکولہ وغیرہ شامل ہیں۔

اس کتاب کے آخر میں اشاریہ کے عنوان سے رسالہ کے مشمولات کی فہرست کو شامل کیا گیا ہے جو شمارہ اوّل تا شمارہ تین سو شامل ہیں۔ اس اشاریہ سازی سے ماہنامہ سائنس کے اہم عنوانات سے واقفیت حاصل ہوتی ہے۔ اس کتاب کے آخر میں ''نہ سمجھو گے تو مٹ جاؤ گے'' کے عنوان سے ایک اپیل کی گئی ہے جس میں علم کی اہمیت، حصول علم کا بنیادی مقصد، اسلام میں دینی علوم، مسلمانوں کے لیے عصری علوم لازمی، مسلمانوں کے محلوں میں کتاب خانے قائم کرنے، مدرسے واسکول قائم کرنے، مسجدوں کے قیام، ناظرہ قرآن کی تعلیم، تعلیم بالغان کو قائم کرنے کی اپیل کی گئی ہے جس پر دستخط کنندگان کے عنوان سے اکابرین اسلام میں سے اہم و نامور شخصیات کی دستخطیں شامل ہیں۔ ''نئی صدی کا عہد نامہ'' کے عنوان سے اس مجلّہ کے آخر میں اس بات کا عہد لیا گیا ہے کہ اس صدی کو تکمیل علم کی صدی کے طور پر منائیں گے۔ علم کے حصول کے لیے کوشش کریں گے۔ نئی نسل کو علم کی دولت سے مالا مال کرنے کے لیے عہد لیے گئے ہیں اور اس بات کو محور بنایا گیا ہے کہ پورے کے پورے اسلام میں داخل ہو جاؤ۔

ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے بڑی محنت و جانفشانی کے ساتھ اس یادگار مجلّہ کاروانِ سائنس کو ترتیب دیا ہے۔ یہ مجلّہ کافی ضخیم ہے جو 672 صفحات پر مشتمل ہے۔ شب و روز محنت سے ڈاکٹر عبدالمعز شمس نے کاروانِ سائنس کو مرتب کیا ہے۔ انہوں نے دراصل اردو ادب میں سائنسی ادب کی تاریخ کو اس مجلّہ کے ذریعہ محفوظ کر دیا ہے تا کہ آنے والے دنوں میں اردو میں سائنسی ادب کی تحقیق پر یہ مجلّہ کارآمد ہو سکے ساتھ ہی نئی نسلوں کے لیے بھی یہ دستاویزی حیثیت رکھتا ہے۔ عبدالمعز شمس نے اردو والوں کے سامنے ایک ماڈل پیش کیا ہے جس کے ذریعہ اردو دنیا میں سائنسی علوم کو فروغ دینے کی کوششیں انجام دی جاسکتی ہیں۔ بہر حال اس عظیم کارنامہ پر ڈاکٹر عبدالمعز شمس کو مبارک باد پیش کی جاتی ہے اور اللہ رب العزت سے ہم دعا گو بھی ہیں کہ ادارہ انجمن فروغ سائنس اور ماہنامہ سائنس سے وابستہ افراد کو اجر عظیم عطا فرمائیں ساتھ ہی ان کے اندر ایک حوصلہ ٗ عزم عطا فرمائیں تا کہ وہ اس میدان میں اور بہتر انداز سے اپنی خدمات انجام دے سکیں۔

اس کتاب کی قیمت -/500 روپئے رکھی گئی ہے اسے ڈاکٹر عبدالمعز شمس ہمدرد نگر علی گڑھ سے فون نمبر 09897452566 پر رابطہ کر کے حاصل کیا جاسکتا ہے۔

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ:

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	5000/= روپے
نصف صفحہ	3800/= روپے
چوتھائی صفحہ	2600/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	20,000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	30,000/= روپے
ایضاً (دوکلر)	24,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا۔ بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

January 2021
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of December 2020 Total Page 60

